

Table des matières

1. Introduction	5
2. Hypothèses de travail	6
2.1. Facteurs d'émissions	6
2.2. Prix de l'énergie	6
2.3. Degrés-jours	6
3. Collecte des données	7
3.1. Données communales	7
3.2. Données territoriales	7
4. Bilan carbone	7
4.1. Bilan territorial	7
4.1.1. Méthodologie	7
4.1.2. Bilan 2006	8
4.1.3. Bilan 2012	9
4.2. Bilan communal	13
4.3. Bilan communal (valeurs relatives)	17
4.3.1. Superficie chauffée/éclairée	17
4.3.2. Nombre d'équivalents temps plein	18
5. Evaluation du cadre actuel	19
5.1. Actions pour les bâtiments communaux	19
5.1.1. Isolation	19
5.1.2. Chaudière à pellets	19
5.1.3. Relighting	20
5.1.2. Photovoltaïque	20
5.2. Eclairage public	21
5.3. Action pour la mobilité	21
5.3.1. Véhicule communal électrique	21
5.3.2. Aménagements cyclables	21
5.3.3. Vélos électriques et ramassage scolaire	21
5.3.2. Projet LEADER « Mise en selle »	22
5.4. Primes communales	22
5.5. Actions pour les écoles	23
5.5.1. Appareils de mesure	23
5.5.2. Animations	23

5.6. Actions du CPAS (PAPE).....	23
6. Potentiel de réduction des émissions	24
6.1. Déplacements domicile-travail.....	24
6.1.1. Vélo.....	24
6.1.2. Bornes de recharges vélos.....	25
6.1.3. Covoiturage	25
6.1.4. Borne de recharge pour voitures électriques	25
6.2. Logement.....	25
6.3. Tertiaire (hors administration communale).....	26
6.4. Potentiel des entreprises	26
6.5. Valorisation de la biomasse.....	27
6.5.1. Agro-combustibles	27
6.5.2. Biométhanisation	27
6.6. Economies d'énergie à la ferme	31
6.7. Eolien.....	31
6.8. Electricité « 100% renouvelable »	31
6.9. Bâtiments communaux	32
6.9.1. Comptabilité énergétique	32
6.9.2. Utilisation rationnelle de l'énergie.....	32
6.9.3. Energies renouvelables	35
6.9.4. 31 Communes au soleil	35
6.9.5. Sensibilisation.....	36
6.9.6. Nouvelles constructions	36
6.10. Véhicules communaux	37
6.10.1. Véhicules électriques.....	37
6.10.2. Conversion de véhicules au gaz.....	37
6.10.3. Organisation du travail.....	37
6.11. Eclairage public.....	37
6.11.1. Audit Tectéo	37
6.11.2. DC Monu.....	39
6.12. Synthèse du potentiel d'économie	39
7. Définition des objectifs 2020.....	40
7.1. Objectif communal	40
7.2. Objectif « logement ».....	40

7.3. Objectif « tertiaire »	41
7.4. Objectif « agriculture ».....	41
7.5. Objectif transport.....	41
7.6. Objectif territorial.....	41
8. Définition d'une vision.....	42
9. Organigramme	44
9.1. Ressources internes.....	44
9.2. Ressources externes.....	44
9.3. Coordination.....	45
9.4. Comité de pilotage	46
9.5. Projet arrondissement Huy-Waremme.....	46
9.5.1. Production d'énergie renouvelable et participation communale/citoyenne	46
9.5.2. Utilisation rationnelle de l'énergie.....	47

1. Introduction

Le présent Inventaire de Référence des Emissions sur le territoire de la commune Braives est réalisé dans le cadre de la campagne POLLEC (POLitique Locale Energie-Climat) lancée par la Wallonie. Il sert ainsi de base de réflexion pour l'élaboration d'un plan d'action en faveur de l'énergie durable qui permettra à la commune de Braives de respecter ses engagements dans la Convention des Maires en faveur de l'énergie durable.

L'inventaire de référence des émissions (IRE) quantifie les émissions de CO₂ imputables à la consommation d'énergie sur le territoire de la commune pendant l'année de référence 2006. Il permet d'identifier les principales sources d'émissions liées aux activités humaines.

Pour satisfaire aux exigences de la Convention des Maires, cet inventaire doit reprendre aussi bien les émissions liées aux opérations de la commune (bâtiments communaux, flotte de véhicules communaux, éclairage public, etc...) que celles liées aux activités des autres acteurs du territoire (résidentiel, industrie, tertiaire, etc...). Comme recommandé par l'AwAC¹ dans le cadre du programme POLLEC, nous parlerons ci-dessous de **bilan carbone communal**, dans le premier cas, et de **bilan carbone territorial**, dans le deuxième cas.

Le bilan carbone territorial a été dressé sur base de la spatialisation des données régionales de consommation d'énergie finale par secteurs fournie par la DG04 et l'AwAC dans le cadre du programme POLLEC.

Le bilan carbone communal a été dressé sur base des données récoltées par nos soins auprès des différents services communaux.

Après l'établissement de ces différents bilans, le présent rapport dresse un état des lieux des actions menées à ce jour par la commune dans le domaine des économies d'énergie et tente d'en évaluer l'impact réel afin d'estimer le chemin parcouru depuis 2006 en termes de réduction d'émissions.

Nous listons ensuite les différentes pistes d'action envisageable et établissons un organigramme des intervenants à mobiliser par type d'action.

Sur cette base, nous proposons des pistes de réflexion pour permettre aux décideurs communaux de définir une vision de l'avenir énergétique de la commune et de fixer des objectifs clairs, mesurables et réalisables.

¹ Agence wallonne de l'Air et du Climat

2. Hypothèses de travail

2.1. Facteurs d'émissions

Les facteurs d'émissions utilisés sont ceux approuvés par la Wallonie pour les inventaires de GES avant 2013.

	Facteur d'émission CO2 (t/MWh)
Essence	0,2470
Diesel/ gasoil/ fuel léger	0,2639
Fuel lourd	0,2758
Gaz naturel (pauvre)	0,2009
Gaz naturel (riche)	0,2009
Electricité	0,2880

2.2. Prix de l'énergie

Données issues de la CREG pour l'électricité et des statistiques fédérales pour les produits pétroliers.
(http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/prix/moyen_8/#.UmDtUBVV34g)

		2006	2012	
Mazout		0,5931	0,846	€/l
Propane		0,6	0,6	€/m³
Essence		1,2935	1,7076	€/l
Diesel		1,0463	1,5318	€/l
Electricité	HP	0,18	0,24	€/kWh
	HC	0,14	0,19	€/kWh
	EP	0,14	0,16	€/kWh

2.3. Degrés-jours

Les degrés-jours permettent de normaliser les consommations de chauffage des bâtiments afin de pouvoir les comparer d'une année à l'autre en éliminant les effets des variations de rigueur climatique. Comme indiqué dans le cahier des charges et recommandé par l'AwAC, nous avons utilisé les degrés-jours 15/15 mesurés à Uccle.

Moyenne	2006	2007	2008	2009	2011	2012
2088	1795	1578	1830	1820	1515	1915

3. Collecte des données

3.1. Données communales

Les consommations énergétiques annuelles des bâtiments communaux et d'éclairage public ont été estimées sur bases d'un croisement des données disponibles dans la comptabilité énergétique communale et des relevés de factures effectués par nos soins dans les archives communales.

Les données de consommation de carburant par les véhicules communaux nous ont été transmises par le service technique communal.

3.2. Données territoriales

Les données de consommation énergétique territoriale jusque 2006 sont fournies par l'AwAC. Des données complémentaires ont été utilisées afin de préciser les chiffres pour la production d'énergies renouvelables

- Données de la CWaPE disponibles sur <http://www.cwape.be/>
- Les études de potentiel hydro-énergétique et de Méthanisation au Pays Burdinale Mehaigne réalisée par la MMER² dans le cadre LEADER³ et disponibles sur : <http://www.mmer.be/component/content/article/32?7c0033e146e28d13abd96154863aba68=f625903e0f1921a5ad203e280a749210>

4. Bilan carbone

4.1. Bilan territorial

4.1.1. Méthodologie

Nous reprenons ci-dessous la description de la méthodologie utilisée par l'AwAC pour établir ce bilan.

Secteur logement : Le bilan régional annuel du logement est ventilé par commune sur base du nombre de logements équipés issus des recensements décennaux de l'INS. La ventilation se réalise par vecteur énergétique : électricité, gaz naturel, produits pétroliers (mazout et butane-propane) et autres (éolien, hydro, biomasse, Solaire PV).

Deux corrections sont apportées :

- Une correction des combustibles sur base des degrés-jours provinciaux est effectuée (30% invariant/70% variant). Ceci afin de rendre compte d'une spécificité climatique locale.
- Une correction de la consommation d'électricité est effectuée (50% invariant / 50% variant) sur base des revenus des ménages par commune et par année, pour tenir compte d'un comportement différencié.

Secteur transport routier : Par convention comptable, la consommation de carburant dans la région est supposée égale aux livraisons (càd les ventes). Les ventes de carburant ont été déduites depuis l'année 1990 par une enquête auprès de stations-services. Les données sont ensuite modélisées pour répartir la consommation entre les différents usagers de la route.

² Maison de la Mehaigne et de l'Environnement Rural

³ Liaison Entre Acteurs de Développement de l'Economie Rural

Par commune, le SPF MT publie pour 2000 et 2005 la répartition du trafic sur le réseau routier communal, le réseau autoroutier et enfin le réseau routier régional et réseau provincial. Ces données représentent les véhicules*kilomètres parcourus sur ces voiries et constituent donc une clé de ventilation adéquate. La consommation totale régionale est donc divisée par le trafic régional total multiplié par le trafic communal. Aucune correction n'est à ce jour apportée en fonction du type de voirie.

Secteur tertiaire : Le secteur tertiaire est moins bien connu. Une partie des consommations est tirée de l'enquête tertiaire réalisée par l'ICEDD. Pour le calcul du solde des consommations inconnues du secteur tertiaire, la ventilation est réalisée via le nombre d'emplois des sous-secteurs.

Secteur industrie : Pour l'élaboration des bilans communaux, la méthodologie se limite à une distinction industrie tertiaire, c'est-à-dire qu'on ne descend pas au niveau des sous-secteurs. Les principales sources identifiées sont:

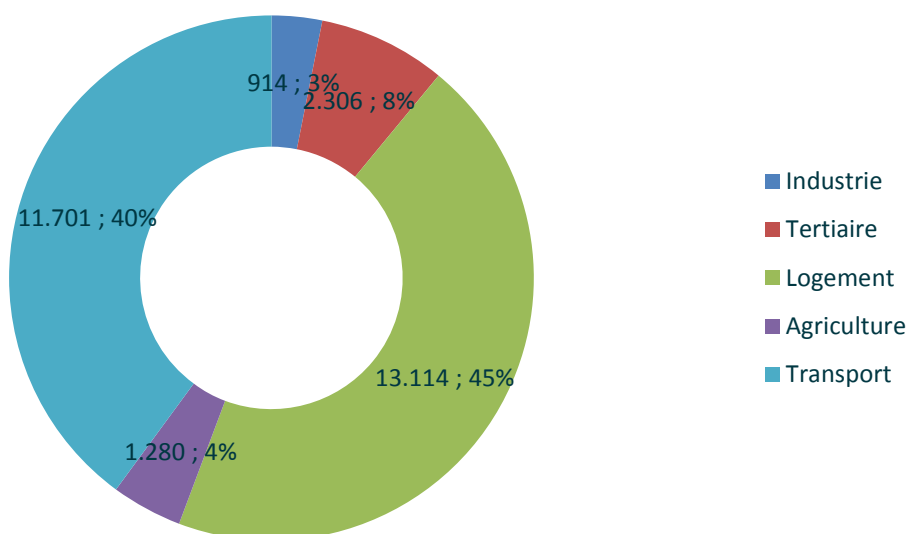
- La fourniture électricité (HT et BT) par GRD et par secteur d'activité
 - La fourniture de gaz naturel par GRD et par secteur d'activité
 - Extraction de la base de données Tertiaire et Régine qui sont des enquêtes annuelles auprès des consommateurs d'énergie. Les enquêtes fournissent aussi le nombre d'emploi.
- Ces trois sources permettent d'établir une partie de la consommation du secteur industrie.

Secteur agriculture : Pour l'agriculture, l'étude 2009 n'envisage que la consommation finale, c'est à dire la consommation de gasoil pour la traction, pour le chauffage des serres et des animaux. Pour l'électricité, sont pris en compte l'éclairage, les moteurs et le chauffage.

La ventilation du bilan agricole est réalisée sur base des statistiques de la DGSIE, qui reprennent le recensement agricole par commune (recensement annuel) : on applique aux consommations communales les mêmes consommations spécifiques que celles du bilan régional.

4.1.2. Bilan 2006

Emissions 2006 de tC02éq par secteur Total = 29.316



4.1.3. Bilan 2012

Les données fournies par la DGO4 et l'AwAC couvrent les années 1990 à 2006. D'après nos informations, ces données seront actualisées jusque 2012 dans le courant de l'année 2014. Dans le cadre de la présente étude, nous avons néanmoins tenté d'estimer les émissions 2012 en nous basant sur :

- le calcul des variations moyennes par secteur de 2000 à 2006
- les statistiques de la CWaPE⁴ concernant l'attribution de certificats de garantie d'origine

4.1.3.1. Evolution par secteurs

Consommations 1994

	GWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie	0,72	0,00	3,54	0,42	4,69
Tertiaire	2,92	0,00	4,09	0,14	7,15
Logement	7,96	0,00	39,81	5,28	53,05
Agriculture	0,12		5,21		5,34
Transport	0,00		39,86		39,86
	11,72	0,00	92,51	5,84	110,08

Emissions

2004	tCO ₂ eq			
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Tous vecteurs
Industrie	208	-	905	1.113
Tertiaire	840	-	1.045	1.885
Logement	2.292	-	10.168	12.460
Agriculture	35	-	1.332	1.367
Transport	-	-	10.181	10.181
Tous secteurs	3.376	-	23.630	27.006

Consommations 2000

	GWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie	0,99	0,00	3,81	0,81	5,62
Tertiaire	3,37	0,00	5,03	0,09	8,50
Logement	9,54	0,00	39,87	3,21	52,63
Agriculture	0,11		4,87		4,98
Transport			44,41		44,41
	14,02	0,00	98,01	4,12	116,14

⁴ Commission Wallonne Pour l'Energie

Emissions	tCO2éq			
	2000	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.
Industrie	286	-	974	1.260
Tertiaire	971	-	1.286	2.257
Logement	2.748	-	10.185	12.933
Agriculture	31		1.245	1.276
Transport	-	-	11.344	11.344
Tous secteurs	4.037	-	25.034	29.070

Consommations 2006

	GWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie	1,09	0,00	2,35	0,37	3,81
Tertiaire	3,89	0,00	4,64	0,00	8,53
Logement	10,91	0,00	39,04	2,70	52,65
Agriculture	0,08		4,92		5,00
Transport			45,81		45,81
	15,97	0,00	96,77	3,07	115,80

Evolution de 2000 à 2006

	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie	109%		62%	45%	68%
Tertiaire	115%		92%	0%	100%
Logement	114%		98%	84%	100%
Agriculture	71%		101%		100%
Transport			103%		103%
	114%		99%	74%	100%

Variation moyenne par année de 2000 à 2006

	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie	1,6%		-6,4%	-9,1%	-5,4%
Tertiaire	2,6%		-1,3%	-16,7%	0,1%
Logement	2,4%		-0,3%	-2,7%	0,0%
Agriculture	-4,8%		0,2%	-16,7%	0,1%
Transport	-16,7%		0,5%	-16,7%	0,5%
	2,3%		-0,2%	-4,3%	0,0%

4.1.3.2. Production d'énergies renouvelables

	Puissance (kW)	Production électrique (kWh)	t CO2 éq évitées
Sites hydrauliques			
Moulin d'Avennes	6	17.705	5
Moulin de Fallais	7,5	19.294	6

Sites photovoltaïques			
Installations de puissance < 10 kVA (319 installations)	1734	1.473.900	424
	Total	1.510.899	435

4.1.3.3. Estimation du bilan 2012

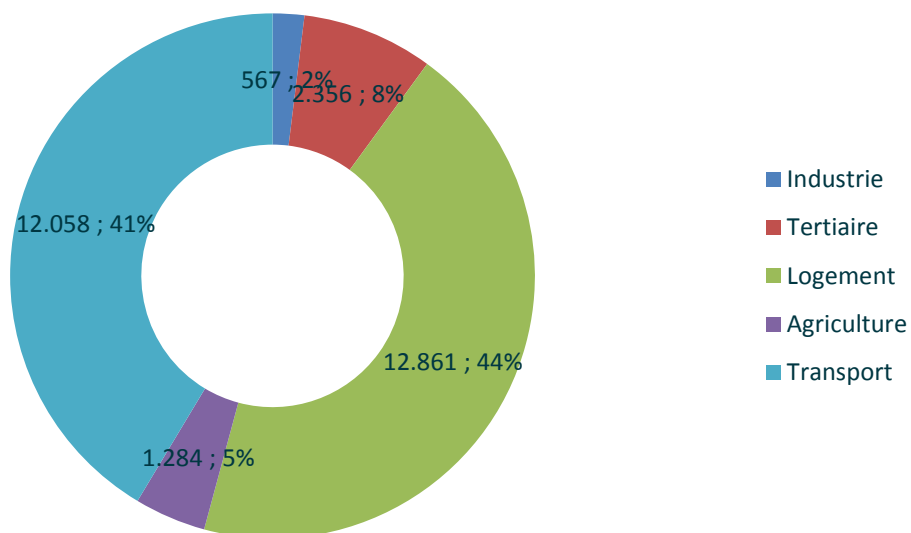
Estimation consommations 2012

	GWh				
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Autres	Tous vecteurs
Industrie	1,2	0,0	0,9	-0,1	2,0
Tertiaire	4,4	0,0	4,2	-0,1	8,6
Logement	10,8	0,0	38,2	2,2	52,7
Agriculture	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0
Transport	0,0	0,0	47,2	0,0	47,2
	17,9		95,5	2,0	115,5

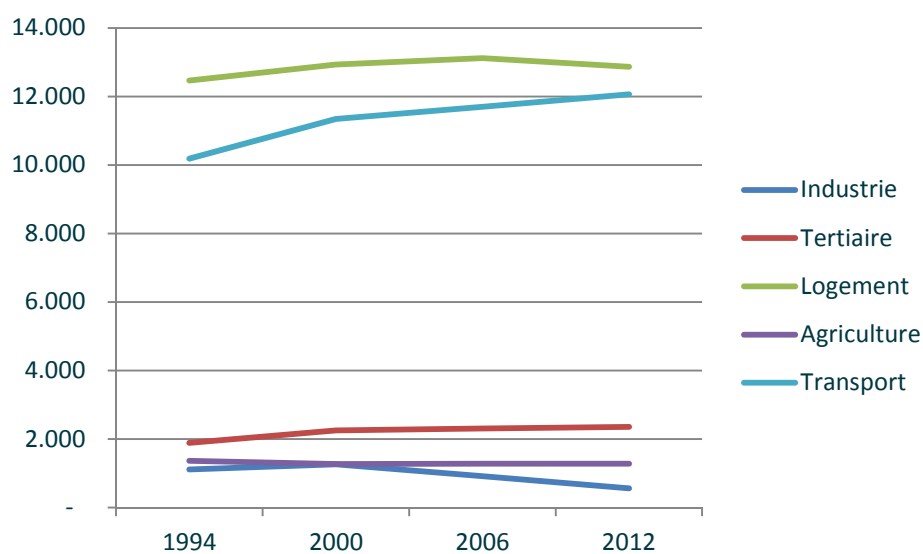
Emissions

2012	tCO2éq			
	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Tous vecteurs
Industrie	340	-	228	567
Tertiaire	1.272	-	1.084	2.356
Logement	3.100	-	9.760	12.861
Agriculture	13	-	1.271	1.284
Transport	-	-	12.058	12.058
Tous secteurs	4.725	-	24.401	29.126

Emissions de tCO2éq 2012 par secteur Total = 29.126 (-0,6%)

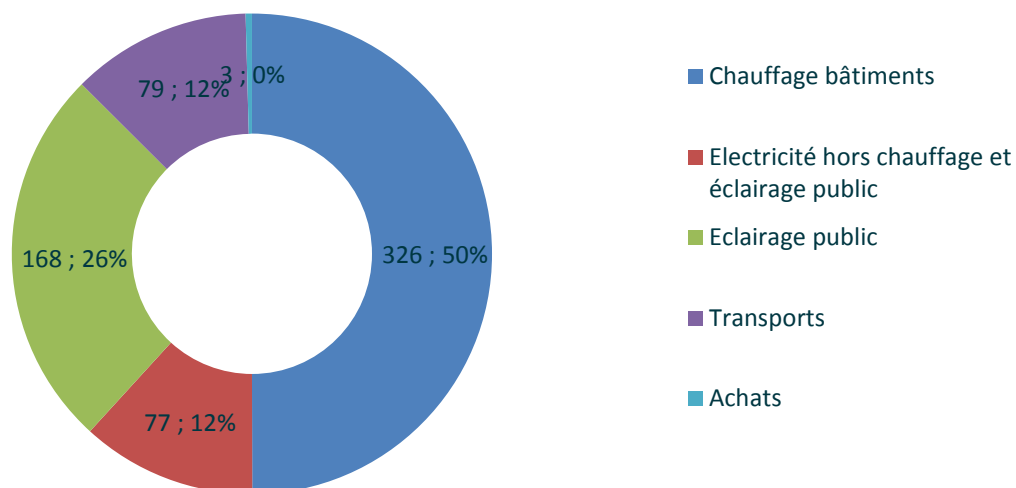


Le graphique ci-dessous montre l'évolution des émissions par secteur depuis 1994.



4.2. Bilan communal

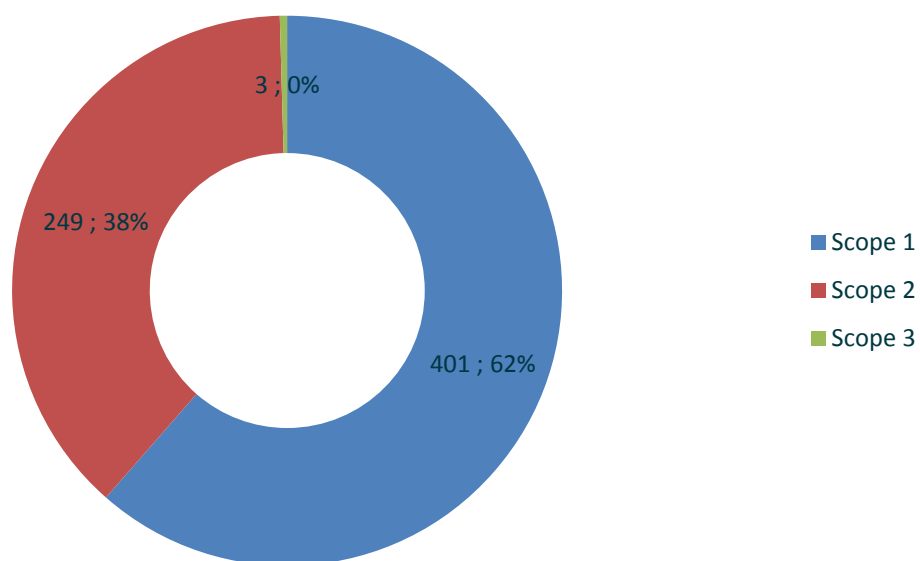
Emissions 2006 par poste (tCO₂éq) Total = 653



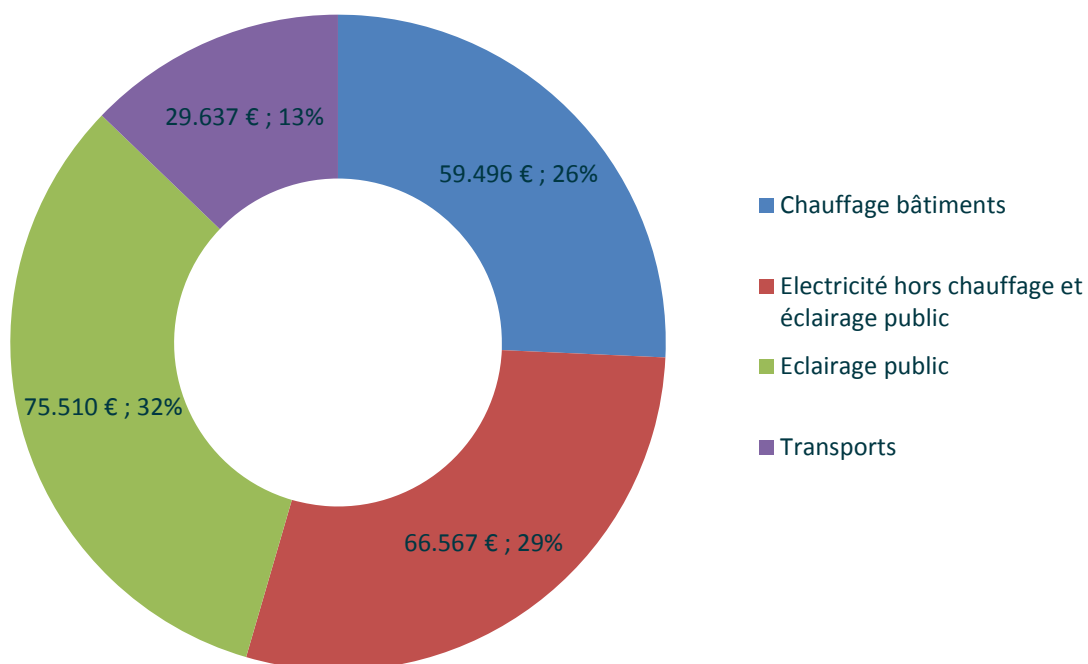
Après cette répartition par poste, l'approche préconisée dans le cadre de la mission POLLEC catégorise les activités émettrices de GES en 3 « champs d'application » ou « scope » en anglais. Ces 3 scope sont :

- *Scope 1* (émissions directes) : il s'agit des émissions émanant de sources qui appartiennent à la commune ou sont contrôlées par elle, par exemple les émissions émanant de la consommation de mazout ou de gaz des bâtiments, ou la consommation de carburant des véhicules communaux.
- *Scope 2* (émissions indirectes) : il s'agit des émissions qui résultent de la production d'électricité, de chaleur, de vapeur et de froid importée (que la commune consomme).
- *Scope 3* (autres émissions indirectes) : il s'agit d'émissions qui résultent des activités de la communes, mais qui proviennent de sources qui sont la propriété ou sous la contrôle d'une autres organisation et qui ne sont pas classées dans le scope 2. Par exemple, ce sont les émissions résultant des déplacements en avions des employés, des émissions produites au cours du cycle de vie d'un produit, etc...

Emissions 2006 par scope (tCO2éq)

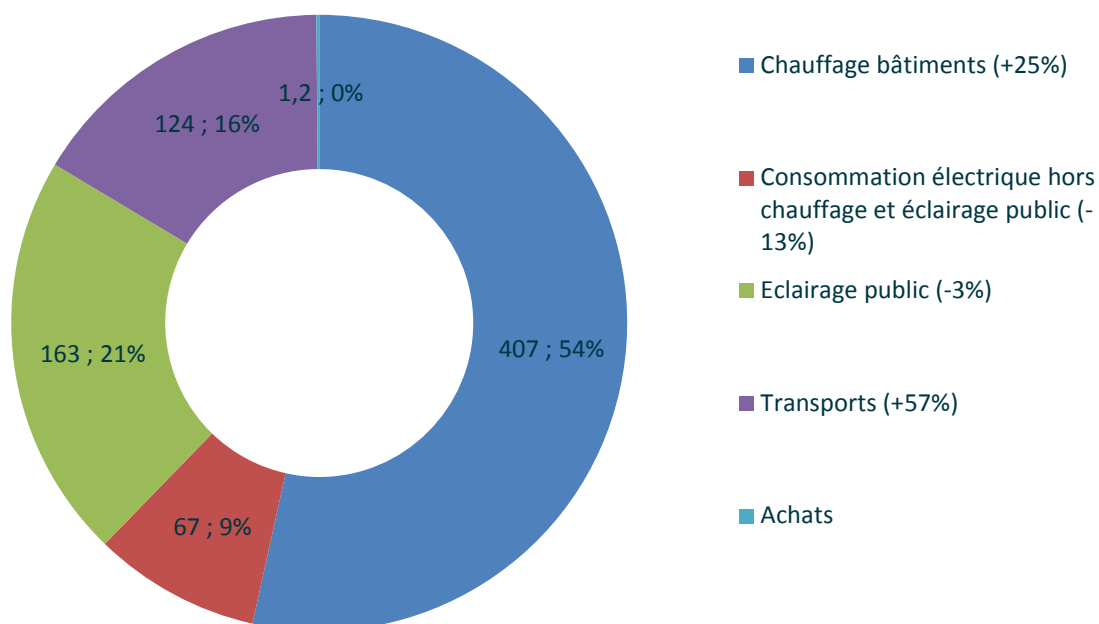


Coût 2006 par poste Total = 231.211 €

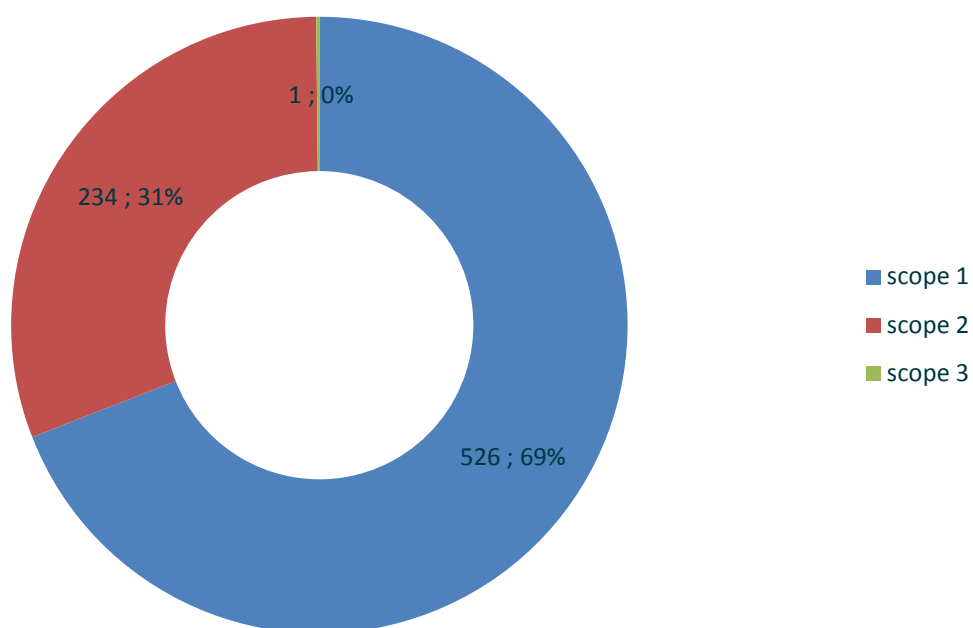


Emissions 2012 par poste (tCO₂éq)

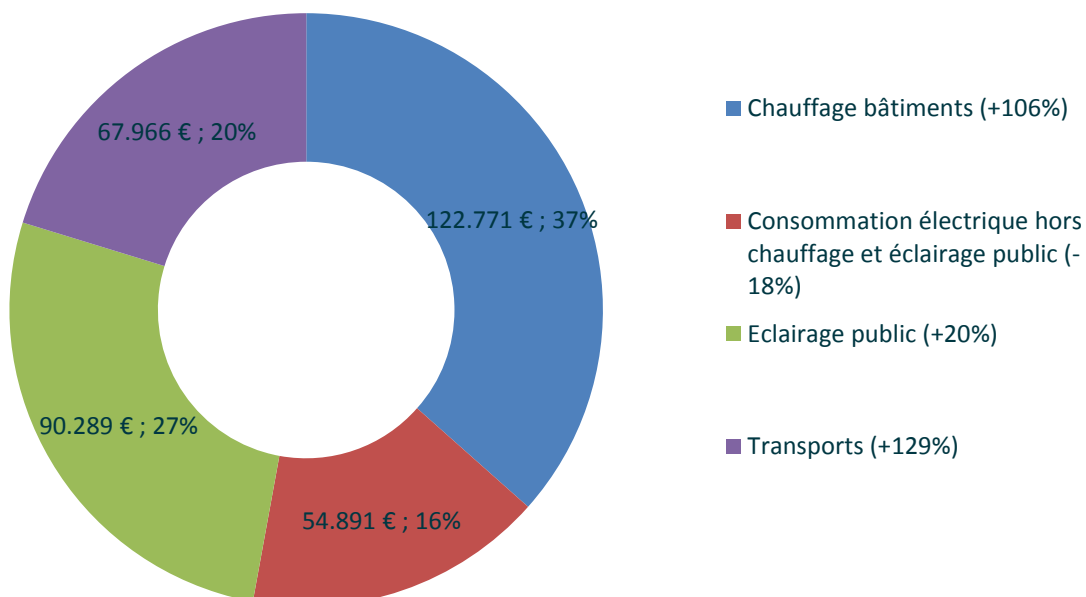
Total = 762 (+17%)



Emissions 2012 par scope (tCO₂éq)



Coût 2012 par poste 335.917 € (+45%)



Plusieurs éléments doivent être spécifiés pour permettre une bonne interprétation des chiffres présentés ci-dessus :

1. L'augmentation des émissions dues au chauffage des bâtiments (+25%) est principalement due à l'augmentation du nombre de bâtiments du parc communal. En effet, depuis 2006, le nombre de bâtiments à charge de la commune a doublé avec 9 nouveaux bâtiments occupés (Cour de Justice, Centre d'Hébergement, Logements d'insertion, Local Colombophile, MCAE, Maisons de village de Fallais et Avennes, Police, extension de la Maison communale) engendrant ainsi une augmentation de la superficie chauffée totale de 68%.

Sur les bâtiments déjà à charge communale en 2006, on constate une baisse des émissions de 16% de 2006 à 2012 et une augmentation des coûts de 28%.

2. On peut s'étonner de voir le coût total de chauffage des bâtiments augmenter de 106% alors que les émissions n'ont augmenté que de 25%. Cela s'explique par 2 phénomènes :

- Le prix du mazout a augmenté de 51% entre 2006 et 2012
- Conformément au cahier des charges, les émissions de GES sont calculées sur base de consommations normalisées alors que les coûts pris en compte sont les coûts réels.

3. On observe une diminution des émissions dues aux consommations électriques de 13%. Cela grâce à l'investissement dans 16 installations photovoltaïques (10%) et aux travaux de relighting réalisés en 2007 (3%). La baisse du coût de ces consommations électriques est encore plus importante (-18%) grâce à la prise en compte de la revente des certificats verts générés par ces installations photovoltaïques (9.385 €).

4. L'augmentation du coût de consommation d'éclairage public de 20% de 2006 à 2012 paraît à premier abord poser question puisque les émissions liées à l'éclairage public ont baissé de 3%. Cela est dû à une modification de la méthode de calcul de la consommation d'éclairage public reprise sur les factures. En effet, après discussion avec Tectéo, il apparaît que la méthode de calcul des consommations pour la facturation a été modifiée en 2011. Ainsi, alors que ce calcul se basait auparavant sur une estimation du temps d'éclairage, il est maintenant basé sur le temps d'éclairage réel. Il faut donc considérer que, avant 2011, les consommations d'éclairage public étaient sous-estimées. L'augmentation survenue dans les communes en 2011 est en moyenne de 8%. Cette augmentation a été atténuée à Braives grâce à l'application de l'horaire DC Monuments sur l'éclairage des monuments. Nous en avons tenu compte pour estimer la consommation d'éclairage public de 2006.

5. La raison de l'augmentation des émissions relatives aux transports est certainement de plusieurs natures :

- Variation des distances parcourues pour le déneigement d'une année à l'autre
- Achat de nouveaux véhicules au CPAS (Taxi solidaire)
- Achat de nouvelles voitures communales (en remplacement de déplacements assurés auparavant par les employés avec leurs véhicules personnels)

6. Notons également que le bilan ci-dessus ne permet pas de valoriser les améliorations apportées en termes d'utilisation de produits phytosanitaires pour le désherbage ou en termes de travaux de voirie via le nouveau cahier des charges Qualiroute (Nouvelles huiles, volumes de matériaux, etc...).

4.3. Bilan communal (valeurs relatives)

Deux types d'objectifs peuvent être définis par la commune :

- Un objectif absolu de réduction des émissions, exprimé en tCO₂éq, qui compare les émissions totales de GES de l'année cible avec les émissions de l'année de référence ; ou
- Un objectif relatif utilisant des indicateurs propres aux activités de la commune (exemple : tCO₂éq par m² de surface chauffée, tCO₂ par équivalents temps plein)

Nous proposons ci-dessous de comparer 2 types de bilans en valeurs relatives.

4.3.1. Superficie chauffée/éclairée

Comme nous l'évoquons ci-dessus, le nombre de bâtiments du parc communal a quasiment doublé de 2006 à 2012. Nous proposons donc ici un bilan communal par m² de surface au chauffée ou éclairée qui permettra de proposer un objectif relatif.

Pour cela, nous relevons ci-dessous les superficies chauffées et éclairées de chaque bâtiment.

Bâtiment	Type de conso	S 2006 (m²)	S 2012 (m²)
AC	Mazout + électricité	984	1238
Ancienne Maison Cale Void 9 et centrale	Mazout + électricité	130	130
Atelier de bricolage	Electricité	25	25
Centre d'hébergement	Mazout + électricité		576
Cercle Colpin	Electricité		225
Cour de Justice	Mazout + électricité		664
CT de Braives	Mazout + électricité	135 (400 éclairés)	135 (400 éclairés)
CT de Latinne	Electricité		25
Ecole Avennes	Mazout + électricité	614	614
Ecole de Braives	Mazout + électricité	582	582
Ecole de Fallais	Mazout + électricité	1498	1498
Gare	Mazout + électricité		519
Hall des sports	Mazout + électricité	704	704
Local Colombophile	Mazout + électricité	50	50
Lutil - propriété CPAS	Mazout + électricité		442
Maison Linsmeau	Mazout + électricité	383	383
MCAE	Mazout + électricité		110
MV Avennes	Mazout + électricité		311
MV Fallais	Mazout + électricité		413
Police	Mazout + électricité	135	135
Total chauffé		5215	8504
Total éclairé		5505	9044

Type d'opération	Emissions 2006 (tCO ₂ éq)	Emissions 2012 (tCO ₂ éq)	Emissions 2006 relatives (kgCO ₂ éq/m²)	Emissions 2012 relatives (kgCO ₂ éq/m²)
Chauffage	326,29	407,43	63	48
Electricité hors chauffage	76,99	66,82	14	7

On constate une baisse des émissions relatives de 13% pour le chauffage et de 47% pour l'électricité. Cela permet de mieux montrer l'impact des efforts déjà consentis.

4.3.2. Nombre d'équivalents temps plein

A l'instar de l'augmentation du nombre de bâtiments communaux, on constate l'augmentation globale des émissions de GES communales de 2006 à 2012 est principalement due au développement des services pris en charge par la commune. L'indicateur permettant de suivre au mieux ce développement semble être le nombre d'équivalents temps plein employés par la commune. La prise en compte de cet indicateur sera particulièrement importante lorsque la commune communiquera sur ses objectifs et résultats auprès de ses citoyens.

5. Evaluation du cadre actuel

Nous listons ci-dessous l'ensemble des actions menées sur le territoire communal depuis 2006 en faveur de réductions des émissions de CO2.

5.1. Actions pour les bâtiments communaux

5.1.1. Isolation

Les toits des écoles de Fallais et Avennes ont été isolés en 2008. Il en résulte les réductions de consommations suivantes :

Travaux	Consommation 2006 normalisée (kWh/an)	Consommation 2012 normalisée (kWh/an)	Economie (kWh/an)	Réduction des émissions (tCO2éq)
Isolation toiture Ecole d'Avennes	67.293	54.050	13.243	3,5
Isolation toiture Ecole de Fallais	378.539	340.389	38.150	10,1
		Total	51.392,81	13,56

Les châssis de fenêtre de la partie la plus ancienne de la Maison communale ont été remplacés en 2010. Ces travaux, la conception de l'extension du bâtiment également intervenue en 2010, ainsi que le remplacement de la chaudière par une chaudière à pellet ayant un meilleur rendement que la chaudière mazout ont permis de ne pas augmenter les besoins en chaleur malgré l'augmentation de la superficie chauffée (+25%)

Les châssis de fenêtre du Cercle Colpin ont également été remplacés en 2012. Nous ne pourrions néanmoins en constater les résultats en termes de consommation électrique (chauffage électrique) qu'à partir de 2013. De plus, ils devront être couplés aux économies réalisées grâce à l'installation photovoltaïque.

5.1.2. Chaudière à pellets

Comme évoqué ci-dessus, la chaudière mazout de la Maison communale a été remplacée par une chaudière à pellets lors de l'extension du bâtiment en 2010. Nous estimons ci-dessous les impacts de ce choix.

Consommation 2012 : 21 tonnes de pellets ➔ 113 MWh (conso normalisée)

Rendement nouveau système de chauffage : 95%

Rendement ancien système de chauffage : 80%

Estimation de la consommation si on n'avait pas remplacé la chaudière : 13.407 litres de mazout

Emissions de CO2 évitées : 35 tonnes/an

Economie financière : 6.900 €/an

5.1.3. Relighting

Suite à un audit réalisé en 2005, l'éclairage du complexe de Fallais, de la Maison communale et du centre technique de Braives a été modifié en 2007. Il est cependant impossible de chiffrer les économies réalisées grâce à ces investissements car :

- Des installations photovoltaïques ont été placées sur ces bâtiments ;
- La superficie éclairée de la Maison communale a été étendue ;
- Les consommations d'éclairage sont également tributaires de la bonne utilisation qui en est faite par les occupants. Cela semble particulièrement problématique dans le cas du hall des sports de Fallais.

5.1.2. Photovoltaïque

	P (Wc)	Production théorique	Production 2012 (kWh)	Revente CV	Conso installation (kWh/an)	Conso 2012 (kWh)	Economie (kWh)
Cercle Emile Colpin	4.280	3.638	3.291	420 €	14.540	16.051	-1.511
Crèche MCAE	4.708	4.002	4.451	568 €	6.972	1.335	5.637
Ecole de Fallais	4.950	4.208	3.917	499 €	94.780	79.217	15.563
Hall	9.844	8.367	9.155	- €	29.444	30.172	-728
Maison de Village de Fallais	6.420	5.457	5.011	592 €	5.631	3.326	2.305
Maison Linsmeau	4.708	4.002	4.452	568 €	4.574	166	4.408
Moulin d'Hosdent	4.708	4.002	5.243	668 €	11.199	4.734	6.465
Terrain de football E.H. Braives	9.844	8.367	8.837	942 €	14.477	876	13.601
Ancienne gare	7.490	6.367	6.009	681 €	8.151	10.364	-2.213
Centrale de repassage	4.708	4.002	2.845	363 €	10.199	4.537	5.662
Ecole d'Avennes	6.848	5.821	6.038	701 €	6.621	966	5.655
Salle de Village d'Avennes	4.708	4.002	4.217	538 €	4.522	-	4.522
Centre technique	9.844	8.367	6.736	718 €	11.745	7.642	4.103
Police	7.276	6.185	5.532	632 €	8.644	347	8.297
Ecole de Braives	2.568	2.183	2.834	361 €	8.162	5.353	2.809
AC	4.950	4.208	4.529	577 €	26.665	29.217	-2.552
Lutil	4.708	4.002	4.377	558 €	-	-	-
TOTAL	89.238	71.961	87.474	9.385 €	266.326	194.303	72.023

5.2. Eclairage public

En 2009, l'horaire DC monuments a été appliqué à l'éclairage des monuments.

L'horaire DC MONU proposé par TECTEO est un horaire d'éclairage des monuments et édifices communaux différent de l'horaire d'éclairage public permettant une économie d'énergie substantielle.

Suivant cet horaire, alors que l'allumage se fait en même temps que pour l'éclairage public, l'extinction est programmée à 0h00 (ou 22h00) en semaine et 2h00 les week-ends et jours fériés. Ainsi, alors que l'éclairage public fonctionne 4.200 heures par an, l'horaire DC MONU engendre un temps de fonctionnement de 1.876 heures par an.

Cette modification de l'éclairage des églises a permis de réaliser une économie de 18.000 kWh/an.

5.3. Action pour la mobilité

5.3.1. Véhicule communal électrique

Un véhicule utilitaire électrique a été acheté par la commune en 2012. Il s'agit de l'Ecomile Jolly 1200.



5.3.2. Aménagements cyclables

Plusieurs aménagements et itinéraires cyclables ont été réalisés dans le cadre du plan communale de mobilité et du programme Pic Vert.

5.3.3. Vélos électriques et ramassage scolaire

Six vélos à assistance électriques ont été acquis par la commune et mis à disposition des aînés dans le cadre d'une action de ramassage scolaire à vélo.

5.3.2. Projet LEADER « Mise en selle »

Lancé en mars 2013 par la Groupe d'Action Locale Burdinale Mehaigne (Communes de Braives, Burdinne, Héron, et Wanze) en partenariat avec les GAL français du Beaujolais Vert et des Monts du lyonnais, le projet « Mise en selle » a pour but de promouvoir la mobilité douce par l'usage quotidien du vélo et en particulier du vélo à assistance électrique. Il s'articule autour de trois axes de travail.

Premièrement, les 3 GAL entendent favoriser la diffusion et le transfert de bonnes pratiques « vélo » par l'échange et la capitalisation de diverses expériences menées sur chaque territoire.

Deuxièmement, chaque GAL organise sur son territoire une campagne de promotion, de sensibilisation et d'initiation à l'utilisation du VAE, que ce soit dans le cadre des itinéraires quotidiens ou d'activités touristiques. Du côté du GAL Burdinale Mehaigne, cela s'est traduit par l'achat de 9 VAE et de leur mise à disposition des citoyens lors de balades encadrées les samedis après-midis (voir encadré page suivante) ou encore lors d'événements locaux (journée de la mobilité, accueil des nouveaux arrivants, Beau Vélo de RAVeL, marchés locaux, ...). Les entreprises et associations du territoire seront également inviter à participer à l'action dans les prochaines semaines.

Troisièmement, l'organisation d'événements communs tels qu'une éco-randonnée et un voyage à vélo vers Strasbourg (voir article page suivante) permettront de donner toute sa plus-value à la coopération et de donner au projet un retentissement à la hauteur de ses ambitions.

Pour plus d'informations sur : <http://miseenselle.over-blog.com/>



5.4. Primes communales

Depuis 2005, une prime communale de 250 € est accordée pour l'installation d'un chauffe-eau solaire.

5.5. Actions pour les écoles

5.5.1. Appareils de mesure

En 2012, un lot de wattmètres a été acquis par la commune et mis à disposition des écoles afin de sensibiliser les écoliers à l'utilisation rationnelle de l'énergie.

5.5.2. Animations

Dans le cadre du projet LEADER « Le Pays Burdinale Mehaigne a de l'énergie », la MMER a développé en 2012 des animations et leurs outils didactiques sur la construction durable et la production d'énergie. Des séances d'initiation à la pratique de ces animations ont été organisées pour les enseignants territoire. Les outils didactiques sont maintenant mis à la disposition des enseignants.



5.6. Actions du CPAS (PAPE)

Le Plan d'Action pour l'Energie 2012-2014 du CPAS de Braives a pour objectifs :

- d'aider les ménages bénéficiaires à mettre en œuvre des trucs et astuces pour l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- de mobiliser les propriétaires à améliorer la qualité énergétique des logements et les accompagner.

Un tuteur énergie a été engagé en collaboration avec les communes de Burdinne, Faimés et Verlaine. Le PAPE s'articule autour des axes de travail suivants :

- Séances d'information des bénéficiaires
- Visites à domicile
- Information et accompagnement des propriétaires bailleurs et habitants

6. Potentiel de réduction des émissions

6.1. Déplacements domicile-travail

Le secteur des transports devra être considéré comme un secteur clé du plan d'action puisqu'il génère à lui seul 40% des émissions de GES du territoire. C'est pourtant le secteur pour lequel il est le plus difficile d'imaginer des actions dont l'impact sera chiffrable en termes de réduction des émissions.

Quoi qu'il en soit, nous allons tenter de trouver des méthodes de suivi des actions dotées d'indicateurs chiffrables.

Une grande partie des déplacements des citoyens étant en direction de leur lieu de travail, nous allons nous concentrer sur ce type de déplacement. Voici les statistiques de déplacements domicile-lieu de travail en Wallonie obtenues auprès du SPF Mobilité et Transport :

Wallonie	2011	2008	2005
Voiture seule ou en famille	82,4 %	79,3 %	80,3 %
Covoiturage	4,1 %	5,0 %	5,2 %
Bus, tram, métro	3,7 %	3,9 %	3,6 %
Train	3,7 %	4,8 %	4,4 %
A pied	3,2 %	3,3 %	3,2 %
Vélo	1,3 %	1,5 %	1,3 %
Cyclomoteur, moto	1,1 %	1,4 %	1,5 %
Transport collectif par l'employeur	0,4 %	0,5 %	0,5 %

6.1.1. Vélo

Nous proposons de considérer que l'ensemble des personnes travaillant sur le territoire habitant à moins de 10 km de leur lieu de travail sont potentiellement susceptibles d'utiliser le vélo pour se rendre au travail si des incitants sont mis en place.

Le SPF Mobilité nous a transmis les chiffres de son enquête 2011 réalisée auprès des entreprises de plus de 100 travailleurs croisée avec les données de l'ONSS. Grâce à ces données, on peut estimer le nombre d'habitants de Braives travaillant à moins de 10 km de leur domicile à 80 personnes. Si conformément aux statistiques wallonnes, on estime que 82% de ces personnes utilisent actuellement leur voiture personnelle pour se rendre au travail, la transition vers le vélo permettrait d'économiser l'équivalent de 280.000 km/an. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 16.000 litres, soit une réduction des émissions de CO₂ de 41 t/an et 0,1% des émissions du territoire.

Deux nouvelles pistes d'actions communales sont proposées pour encourager les déplacements à vélos :

- **La création d'une prime communale pour l'achat de vélos à assistance électrique**
- **Le remboursement des déplacements domicile travail à vélo pour les employés communaux**

6.1.2. Bornes de recharges vélos

L'analyse de l'opportunité d'installer des bornes de recharge pour vélos électriques nous a été demandée dans le cadre de la présente étude.

Cette option ne nous semble pas opportune puisque les vélos électriques de type « privé » sont tous équipés de batteries à brancher directement ou via transformateur sur le secteur. Le système de bornes est uniquement adapté à des projets de vélos publics mis à disposition des citoyens par systèmes d'abonnement. Ces vélos sont alors conçus pour être uniquement rechargeables sur ces bornes qui servent également de socle antivol.

Une piste d'action communale en vue de favoriser l'utilisation du vélo électrique pourrait par contre être la mise à disposition dans plusieurs bâtiments publics de casiers sécurisés équipés d'une prise électrique. Piste à investiguer...

6.1.3. Covoiturage

Il est difficile d'estimer le potentiel de réduction des émissions de GES lié à un projet de sensibilisation au covoiturage. Par contre, l'utilisation d'initiatives telles Covoit'Stop (<http://www.covoitstop.be/>) permet, via les données fournies lors de l'inscription, d'estimer le nombre de kilomètres et donc les émissions de GES évités.

Si on estime que ce projet mené sur la commune de Braives permettra d'augmenter de 15% le nombre de personnes qui auront recours au covoiturage, sachant que la moyenne des distances domicile-travail des habitants de Braives est de 36 km selon les chiffres 2011 du SPF Mobilité et que le taux d'activité sur la commune peut être estimé à 68 % des habitants entre 15 et 64 ans, soit 45% de la population totale (soit 2.700 personnes), la transition vers le covoiturage permettrait d'économiser l'équivalent de 7.290.000 km/an. En considérant une consommation moyenne d'essence de 6 litres par 100 km, on obtient une économie de 440.000 litres, soit une réduction des émissions de CO2 de 1.056 t/an et 3,6% des émissions 2006 du territoire.

Notons que la commune de Braives a adhéré au projet Covoit'Stop et participe au projet provincial « Ecovoiturage » qui vise à implanter des parkings relais.

6.1.4. Borne de recharge pour voitures électriques

Dans le cadre d'un partenariat avec la Province de Liège, une première borne de recharge pour véhicules électriques sera bientôt installée sur le territoire de la commune de Braives. La localisation de cette borne et la méthode de financement sont actuellement en réflexion.

6.2. Logement

D'après la littérature et les expériences menées sur d'autres communes dans le cadre de la Convention des maires, on estime généralement qu'une bonne campagne d'isolation des logements privés permettra d'atteindre une moyenne de 30% d'économie de chauffage sur 70% des logements et que la pose de panneaux solaires photovoltaïques permettra d'atteindre une réduction de la consommation électrique de 35% sur l'ensemble des logements.

Si nous prenons pour hypothèses que les nouvelles constructions seront bien isolées et souvent équipées de panneaux solaires photovoltaïques, on peut estimer qu'elles consommeront en

moyenne 40% d'énergie de chauffage et 35% d'énergie électrique en moins que des habitations construites durant les années 90. Nous estimerons donc que le taux de croissance des consommations d'énergie dues aux nouveaux logements va diminuer de 40% pour le chauffage et 35% pour l'électricité par rapport au taux de croissance 1990-2012.

	Elec	Gaz nat	Prod. Petr.	Tous vecteurs
Consommation 2012 (GWh)	10,77	-	38,21	48,98
Emissions 2012 (tCO₂éq)	3.100	-	9.760	12.860,62
Potentiel d'économie (GWh)	2,64	-	8,02	10,66
Prévision de croissance annuelle due aux nouveaux logements	1,6%		-0,3%	
Prévision de croissance jusqu'en 2020 due aux nouveaux logements (GWh)	1,17	-	-0,93	0,24
Economie (GWh)	1,47	-	8,95	10,42
Potentiel de réduction des émissions (tCO₂éq)	423	-	2.287	2.710

Le potentiel de réduction d'émissions de CO₂ dans le logement privé est donc estimé à 2.710 tonnes, soit 21% des émissions 2006 du secteur logement et 9% des émissions totales 2006.

Une piste d'action communale pour favoriser la réalisation de ce potentiel consiste en la mise en place d'un programme de primes communales.

6.3. Tertiaire (hors administration communale)

Notre expérience d'audits énergétiques des bâtiments tertiaire nous montre que la moyenne des économies réalisables sur ce type de bâtiment est de l'ordre de 20% au niveau électrique et de 25% au niveau du chauffage. Si on ajoute à cela l'installation de panneaux solaires photovoltaïques, on peut estimer l'économie d'énergie électrique potentielle à 35%. N'oublions pas de commencer par retirer les émissions émanant des bâtiments communaux qui feront l'objet d'actions spécifiques.

	Elec	Prod. Petr.	Tous vecteurs
Emissions 2006 (tCO₂éq)	1.122	1.185	2.306
Emissions 2006 bâtiments communaux (tCO₂éq)	249	322	571
Emissions 2006 autres tertiaires (tCO₂éq)	873	863	1.735
Potentiel de réduction des émissions (tCO₂éq)	305	216	521

Le potentiel de réduction d'émissions de CO₂ dans le secteur tertiaire hors administration communale est donc estimé à 521 tonnes, soit 23% des émissions 2006 du secteur et 1,8% des émissions territoriales 2006.

6.4. Potentiel des entreprises

Etant donnée la faible part des émissions émanant de l'industrie dans le bilan territorial (3%) et l'évolution récente de ce secteur (-45% ces 12 dernières années), nous estimons qu'il ne représente pas une priorité en termes de planification énergétique.

6.5. Valorisation de la biomasse

Depuis 2010, dans le cadre du projet LEADER « Le Pays Burdinale Mehaigne a de l'énergie », la Maison de la Mehaigne et de l'Environnement Rural (MMER) a mené plusieurs études de potentiel de développement d'énergies renouvelables sur le territoire des communes de Braives, Burdinne, Héron et Wanze dont une étude de potentiel de valorisation énergétique de la Biomasse.

6.5.1. Agro-combustibles

En 2011, un pré-diagnostic visant à étudier le potentiel de développement d'une filière agro-combustibles sur le territoire du Pays Burdinale Mehaigne a conclu qu'étant donnés :

- les émissions polluantes provoquées par la combustion des agro-combustibles solides (HCl, CO₂, NOX),
- la nécessité d'utiliser des chaudières « poly-combustible » adaptées uniquement à de gros consommateurs,
- les volumes de surplus de sous-produits agricoles plus faibles qu'estimé en première approche,
- la nécessité d'une prise en compte des besoins de paille au niveau régional,
- le plaidoyer de plusieurs acteurs de terrain en faveur d'un retour du carbone au sol,
- le manque de rentabilité actuel de la filière,

le développement d'une telle filière semble peu opportun actuellement.

6.5.2. Biométhanisation

Par contre, plusieurs éléments montrent un intérêt particulier de la biométhanisation :

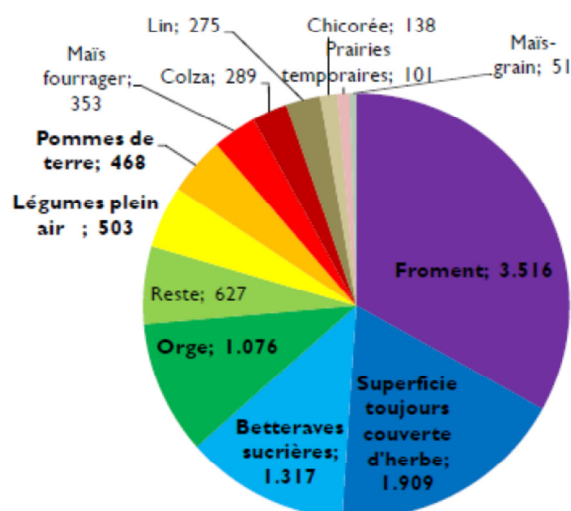
- Valorisation possible des effluents d'élevage
- Possibilité d'utiliser d'éventuels surplus de pailles
- Valorisation potentielle des feuilles de betterave
- Partenaires potentiels proches du territoire
- Intérêt manifesté par des acteurs locaux

En outre, la valorisation de la chaleur produite par une unité de biométhanisation pour des opérations de séchage laisse entrevoir la possibilité de valoriser des déchets de taille et de coupe forestière telle qu'également envisagé précédemment.

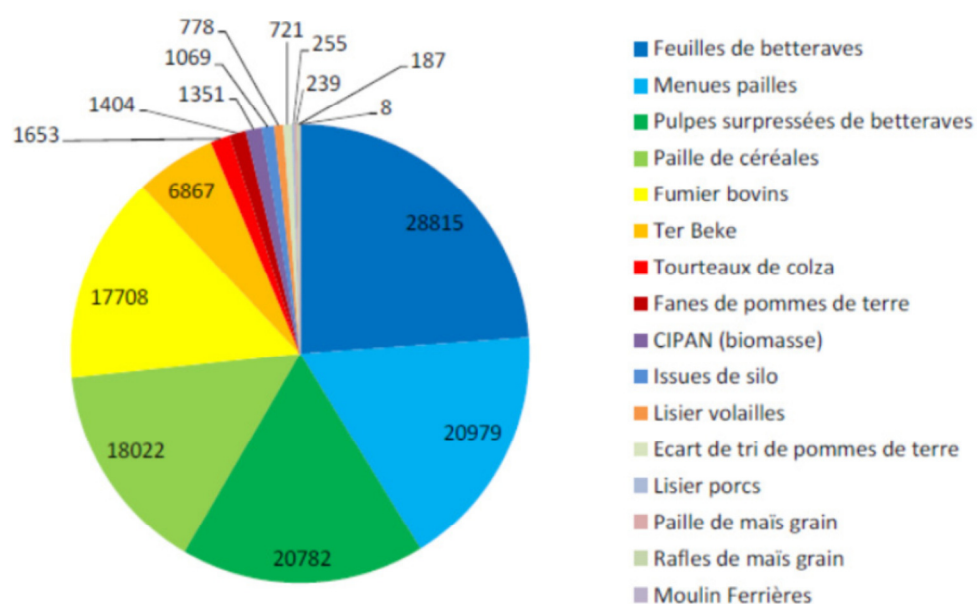
Une étude de potentiel d'implantation d'unités de biométhanisation sur le territoire basée sur la recherche de consommateurs de chaleurs et l'évaluation des quantités de matières méthanisables a montré un potentiel d'installation de 4 unités de biométhanisation.

Identification des substrats méthanisables

Répartition des types de cultures sur l'ensemble de la SAU du Pays Burdinale Mehaigne [ha]

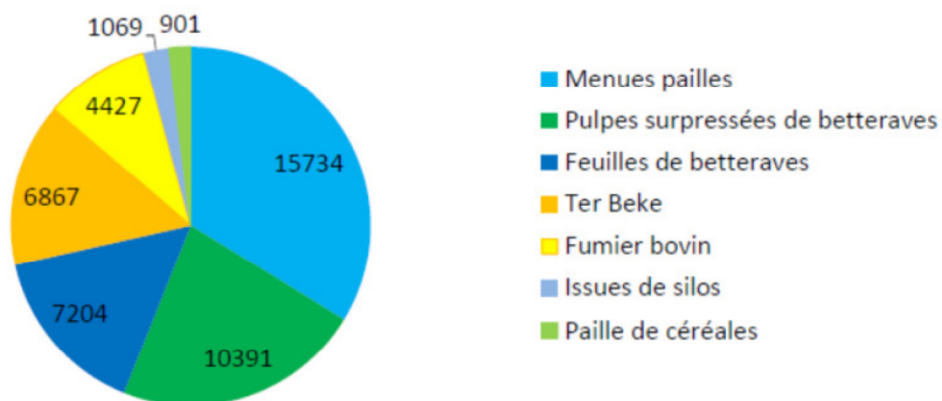


Répartition du potentiel énergétique brut entre les substrats [MWh brut]



Potentiel total potentiellement mobilisable : 120.838 MWh brut

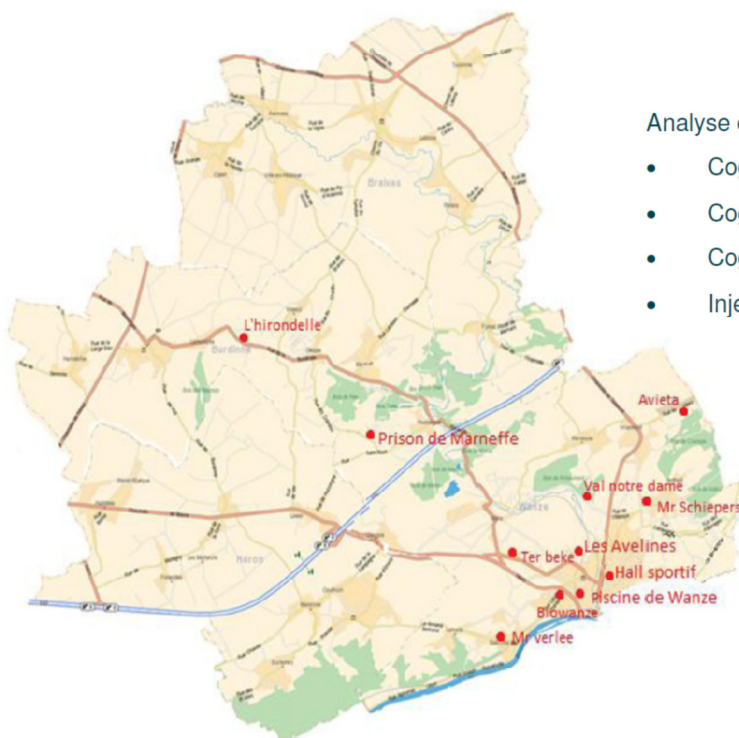
-Répartition des potentiels des différents gisements mobilisables:



Potentiel total disponible sur la région: 46.593 MWh brut

Correspond à 38% du potentiel initialement décrit.

Identification des consommateurs de chaleur



Analyse de 4 scénarii:

- Cogénération prison de Marneffe
- Cogénération Avieta
- Cogénération Terbeke
- Injection biométhane épuré

Résultats

	Prison de Marneffe	Ter Beke + piscine + hall sportif	Avieta	Injection
Puissance	100 kW	370 kW	150 kW	
Intrants	2.429 tMF	4.255 tMF	3.686 tMF	41.712 tMF
Investissement	1.515 k€	2.793 k€	1.673 k€	7.445 k€
Bénéfices annuels	102 k€	602 k€	163 k€	1.316 k€
Retour sur investissement				
% de subsides	Années	Années	Années	Années
0 %	15	5	10	6
10 %	13	4	9	5
20 %	12	4	8	5
30 %	10	3	7	4
Ordre de rentabilité	4	1	3	2

Les avantages de cette technologie pour le territoire sont les suivants :

- **Rentabilité** industrielle reconnue.
- **Technologie innovante** sur l'arrondissement mais maîtrisée depuis plusieurs années
- Outil potentiel de **redéploiement d'une agriculture locale forte**.
- Intérêt **environnemental**.
- Activité **créatrice d'emplois**.
- Participe à l'amélioration de **l'image (identité) du territoire** et des zones rurales en particulier.

Aucun des 4 sites d'implantation proposés ne se trouve sur le territoire braivois. Néanmoins, ces projets pourraient impliquer des agriculteurs braivois que ce soit en termes de fourniture de matière fermenticible ou en termes de participation à l'investissement dans l'outil de production. Cela est particulièrement vrai dans le cas du projet d'injection.

Nous proposons donc d'estimer le potentiel braivois sur base du potentiel du projet d'injection, au prorata du nombre d'exploitations agricoles braivoises (54/174).

Projet	Production thermique/biogaz (GWh/an)	Emissions correspondantes (tCO ₂ eq)	Part braivoise
Injection	34,1	6.853	2.127

Le potentiel de méthanisation se traduit donc par un potentiel de réduction des émissions de CO₂ de 2.127 tonnes, soit 7% des émissions 2006 totales du territoire.

Pour réaliser ce potentiel, un soutien et une facilitation locale sont indispensables.

6.6. Economies d'énergie à la ferme

Les pistes d'économie d'énergie à la ferme sont nombreuses :

- Bâtiments : ventilation efficace, isolation, éclairage naturel ou basse consommation, orientation
- Alimentation du bétail : produits locaux, optimisation de l'utilisation des fourrages de l'exploitation
- Pâturage : importance des légumineuses, diminution du coût des aliments, diminution du temps de travail
- Culture : utilisation raisonnée des produits phytosanitaires et des engrais, ajustement de fertilisation, implantation de CIPAN, rotation, non-labour, techniques culturales simplifiées
- Traite : réduction de la consommation électrique
- Machines agricoles : optimisation, entretien et réglage régulier, organisation des chantiers, utilisation rationnelle des engins motorisés, conduite adaptée

Partant du constat qu'il est souvent très difficile pour un agriculteur d'identifier les solutions les plus adaptées à ses objectifs d'économie d'énergie parmi le nombre sans cesse grandissant de technologies proposées, nous proposons ici d'accompagner les agriculteurs volontaires dans leur réflexion de manière à objectiver celle-ci et à prioriser et budgétiser les actions.

Ce travail pourrait être mené en partenariat avec Valbiom dans le cadre de la demande soutien provincial décrite au point 7.3.

Nous estimons que cette action pourrait permettre d'atteindre une réduction globale de 15% des émissions liées à l'agriculture, soit 192 tCO₂eq et 0,7% des émissions du territoire.

6.7. Eolien

A notre connaissance, la commune de Braives est actuellement concernée par un projet à l'étude mené par la société Gestamp. Ce projet dont une éolienne serait située à la frontière avec la Ville de Hannut a néanmoins reçu un avis défavorable du Conseil communal de Braives dont la déclaration de politique générale stipule l'opposition à tout projet éolien dans un but de préservation du paysage.

Notons également que la proposition de carte fixant un cadre au développement l'éolien en Wallonie identifie également une zone favorable le long de la E42 à la frontière entre Huccorgne et Fumal.

Cette proposition de carte vient néanmoins d'être abandonnée par la Wallonie suite à la consultation publique.

Etant donné l'ensemble de ces considérations, nous proposons d'estimer le potentiel sur le territoire communal comme nul.

6.8. Electricité « 100% renouvelable »

Le choix d'inclure la création d'un groupement d'achat d'électricité « 100% renouvelable » dans un plan d'action doit être pris par la commune en connaissance des arguments suivants.

Premièrement, c'est une action relativement facile à mettre en place pour des résultats importants en termes de réduction théorique des émissions.

Cela pourrait donner rapidement l'impression que les objectifs sont atteints alors que les consommations d'énergie n'ont pas diminué. En effet, à une échelle nationale, tous les modèles

montrent qu'il ne sera pas possible de passer à une électricité 100% renouvelable sans une réduction drastique de la consommation (min 30% selon l'étude « Towards 100% renewable energy in Belgium by 2050 » publié par VITO, l'ICEDD et le Federal Planning Bureau).

De plus, comme le montre l'étude comparative réalisée par Greenpeace depuis plusieurs années, l'électricité annoncée comme « 100% renouvelable » ne l'est pas toujours (<http://www.greenpeace.org/belgium/fr/electricite-verte/?gclid=CPD20-uCqLoCFbIPtAodMy4AIQ>).

Si la migration vers un fournisseur garantissant une énergie 100% renouvelable n'est donc pas la panacée, elle permet néanmoins d'influencer l'évolution du parc de production vers ce type d'énergie. Si le choix du fournisseur tient compte de l'étude de Greenpeace et si le territoire développe en parallèle des projets de production d'énergies renouvelables, la démarche nous semble alors cohérente.

Cette piste d'action n'a cependant pas été retenue lors des réunions de présentation du présent IRE considérant que le parc de production électrique belge actuel n'est pas capable de fournir une électricité 100% renouvelable à tous les citoyens et que ce type d'action risquait de donner un mauvais signal aux citoyens qui ne donneraient plus priorité aux économies d'énergie.

6.9. Bâtiments communaux

6.9.1. Comptabilité énergétique

Plusieurs tentatives de mise en place d'une comptabilité énergétique ont déjà été opérées ces 10 dernières années. Il s'avère néanmoins qu'elles ont été abandonnées au gré des changements intervenus au niveau de l'affectation du personnel. Une comptabilité énergétique permettant de suivre de manière méthodique et périodique l'évolution des consommations d'électricité et de mazout s'avère pourtant être la base indispensable à la mise en place d'un plan d'amélioration énergétique des bâtiments communaux.

De plus, en adhérant à la Convention des Maires, la commune de Braives s'est engagée à mettre annuellement à jour son bilan des émissions.

Nous proposons donc la mise en place d'une comptabilité énergétique. A cette fin, un fichier Excel de comptabilité énergétique simplifiée sera fourni en fin de mission POLLEC. Il permettra un suivi des consommations annuelles et nécessitera l'intervention d'un employé communal une fois par an pour le relevé des consommations (compteurs, factures) et l'introduction de données. Il permettra une mise à jour automatique des données du bilan carbone.

6.9.2. Utilisation rationnelle de l'énergie

Nous reprenons ci-dessous quelques propositions d'amélioration énergétiques des bâtiments les plus consommateurs.

Ecole de Fallais et Hall des sports

La plupart des structures constitutives de l'immeuble sont déjà isolées thermiquement. Par conséquent, une amélioration apportée à l'une d'entre elles n'engendrerait plus qu'une économie résiduelle qui ne serait obtenue qu'à grands frais.

L'installation de production de chaleur est constituée de 2 chaudières mazout datant de 1987 et 1979 pour une puissance totale de 550 kW.

Ces deux chaudières alimentent via un collecteur deux circuits de distribution :

- 1 circuit alimentant les 4 aérothermes à eau chaude de la salle de sports
- 1 circuit alimentant les locaux de l'école.

La chaudière de 300 kW alimente en priorité, via une vanne 3 voies, 2 ballons de production d'eau chaude sanitaire totalisant 700 l et maintenus à 65°C en permanence.

La régulation est assurée par un automate chargé de piloter les chaudières et les circuits en fonction de la demande de chauffage et des conditions climatiques, le tout contrôlé par horloge. Les radiateurs sont équipés de vannes thermostatiques.

Les améliorations suivantes sont proposées :

- Un dossier de demande de subside UREBA exceptionnel a été déposé en 2013 pour le remplacement des chaudières existantes par des chaudières pellets. En considérant un rendement des chaudières existantes de 75% et un rendement de la nouvelle installation de 95%, on peut estimer l'économie d'énergie à 20%, soit 70.963 kWh/an. Considérant que le recours à une source d'énergie non fossile permettra une annulation de 100% des émissions de GES, on obtient une diminution des émissions de 98,2 tCO₂eq et une économie financière de 18.532 €/an.
- Un dossier de demande de subside UREBA exceptionnel a été déposé en 2013 pour le remplacement des châssis aluminium sans coupure thermique par des châssis aluminium à coupure thermique. On peut estimer l'économie d'énergie à 60.759 kWh/an.
- Afin de réduire encore la facture énergétique, le cadastre énergétique proposait également de remplacer les aérothermes à eau chaude de la salle des sports par des aérothermes à ventilateurs à débits variables en prévoyant un asservissement de l'extraction en fonction de ce débit variable et éventuellement d'une sonde CO₂. De nouveaux aérothermes ont été installés en 2013. Ils sont plus économes en énergie grâce à une meilleure répartition de l'air chaud résultant en un temps de fonctionnement moindre. Ils sont équipés d'un moteur à vitesse variable mais sont actuellement connectés pour fonctionner à vitesse constante. Il serait donc intéressant d'étudier l'intérêt d'une régulation de la ventilation.
- Le cadastre énergétique reprenait comme conseil de prévoir une production autonome d'eau chaude sanitaire. Il nous semble que l'investissement serait gros pour l'économie engendrée alors que l'investissement dans les 2 chaudières pellets est déjà important. Par contre, nous proposons d'insister dans le cahier des charges d'installation des 2 chaudières pellets sur le fait que la régulation en cascade des 2 chaudières devra permettre l'élimination des pertes à l'arrêt des chaudières non nécessaires en arrêtant leur irrigation à l'arrêt du brûleur par fermeture automatique d'électrovannes et l'arrêt des circulateurs des chaudières si elles en possèdent un.

Ecole de Braives

Deux pistes d'action sont proposées :

- Remplacement de la chaudière par une chaudière à pellets : En considérant un rendement des chaudières existantes de 75% et un rendement de la nouvelle installation de 95%, on peut estimer l'économie d'énergie à 20%, soit 22.557 kWh/an. Considérant que le recours à une source d'énergie non fossile permettra une annulation de 100% des émissions de GES, on obtient une diminution des émissions de 32,5 tCO₂eq.
- Isolation de la toiture du réfectoire : Nous estimons l'économie réalisée grâce à l'isolation des 94 m² de la toiture du réfectoire à 1100 l/an, soit une réduction des émissions de 3 tCO₂eq.

Cour de justice et centre d'hébergement

En 2012, l'ensemble des vannes thermostatiques du centre d'hébergement ont été bloquées en position 3 correspondant à une température de confort de 21°C.

Quelques propositions d'amélioration ont également été détaillées dans le diagnostic énergétique du site réalisé dans le cadre du projet LEADER « Le Pays Burdinale Mehaigne a de l'énergie ». Nous en reprenons le résumé ci-dessous.

		Invest.	Economie d'électricité (kWh/an)	Economie de mazout (l/an)	Gain financier	TR (années)
Cour de Justice	Sensibilisation	X	X	532	478,80 €	X
	Gestion des appareils électriques de la Franche Taverne	X	2950	X	590,00 €	X
	Remplacement des ampoules halogènes	292,00 €	3232	X	646,00 €	0,5
Centre d'hébergement	Blocage des vannes thermostatiques	X	X	661	594,90 €	X
	Panneaux réfléchissants derrière les radiateurs	41,00 €	X	87	78,00 €	0,5
	Sensibilisation	X	175	200	215,00 €	X
Total		333,00 €	3125	1480	2.602,70 €	

La réduction des émissions attendue est donc de 5 tCO₂eq.

Maison Linsmeau (logements de transit)

La Maison Linsmeau a fait l'objet d'une certification PEB en 2011. L'ensemble des logements y est classé F sur une échelle de A à G. Les propositions d'amélioration suivantes y sont listées :

- Isolation du plancher
- Isolation des murs extérieurs
- Amélioration de l'étanchéité à l'air
- Etude de la possibilité de contrôler la température de la chaudière en plaçant une régulation climatique
- Vérifier la qualité d'isolation du ballon d'eau chaude
- Amélioration du système de ventilation

Nous estimons qu'il est possible de réduire la consommation de ce bâtiment de 50%, soit une réduction des émissions de 15,6 tCO₂eq.

Cercle Colpin

Il est proposé d'isoler le toit du Cercle Colpin. Nous estimons que cette mesure permettra d'économiser 30% de la consommation de chauffage du bâtiment, soit 5.000 kWh électriques et une réduction des émissions de 1,44 tCO₂eq.

Ecole d'Avennes

Il est proposé d'installer une chaudière à pellets à l'école d'Avennes. Cette mesure permettrait une réduction des émissions de 15,6 tCO₂eq.

6.9.3. Energies renouvelables

Hydro-énergie

Une étude de préfaisabilité d'installation d'une centrale hydroélectrique sur le site du moulin de Hosdent (centre d'hébergement) a été réalisée dans le cadre du projet LEADER « Le Pays Burdinale Mehaigne a de l'énergie ». Ses conclusions étaient les suivantes :

- Le potentiel du site et le choix d'utiliser plusieurs machines plutôt qu'une seule semblent évidents.
- Un choix stratégique est à effectuer sur le type de technologie en fonction du positionnement par rapport au statut d'auto-producteur souhaité ou non sur les deux codes EAN et de la volonté ou non de placer une roue en bois de modèle ancien.
- Le choix de l'utilisation unique des picoturbines limite la production (54 MWh > 66 MWh) mais permet néanmoins de couvrir l'ensemble de la consommation électrique projetée et d'obtenir le temps de retour sur investissement le plus court (15 ans).
- Le choix d'une installation favorisant le productible permet de valoriser une partie non négligeable de l'énergie dans le circuit de chauffage des bâtiments.
- La passe à poissons naturelle permettra une intégration environnementale poussée du site

Si le choix se porte vers un projet de 3 picoturbines, la production annuelle escomptée est de 54.000 kWh/an, soit une réduction des émissions de 15,6 tCO₂eq et 2,6% des émissions communales.

6.9.4. 31 Communes au soleil

Suite au placement d'installations photovoltaïques à vocation didactique sur de nombreux bâtiments communaux, le projet « 31 Communes au soleil » co-financé par le Wallonie et l'Union Européenne va permettre aux communes de l'arrondissement Huy-Waremme de bénéficier des services d'un bureau d'étude pour :

- la réalisation d'audits de type « quick-scan » des bâtiments communaux
- l'élaboration d'un plan d'action d'isolation des bâtiments publics ;
- la rédaction de dossiers techniques ;
- la formation du personnel technique communal aux techniques d'isolations.

Nous proposons ici d'identifier les bâtiments qui feront l'objet des audits. Pour cela, nous proposons de sélectionner les 6 bâtiments les plus consommateurs :

- Ecole de Fallais + Hall des sports
- Centre d'hébergement
- Ecole de Braives
- Cercle Colpin
- Maison Linsmeau
- Maison de Village de Fallais

Le complexe de Fallais et l'école de Braives devraient faire l'objet d'investissements importants (remplacement chaudières par chaudière pellets, remplacement des châssis à l'école de Fallais) dans le cadre de l'UREBA exceptionnel 2013.

Au hall des sports, nous estimons néanmoins qu'il serait intéressant d'étudier la faisabilité et la rentabilité d'une amélioration de la régulation du chauffage et de la ventilation, ainsi que du remplacement des aérothermes.

A l'école de Braives, une étude de faisabilité de l'amélioration de la régulation du chauffage serait opportune.

La régulation du système de chauffage du centre d'hébergement nous semble également poser problème. En effet, tous les circulateurs sont maintenus en fonctionnement continu maintenant ainsi les boucles à température même en été. Il n'y a pas d'horaire de régulation de la chaudière. La régulation est donc laissée sous le contrôle des utilisateurs par le réglage des vannes thermostatiques. Une sonde extérieure mais il ne semble pas y avoir de courbe de température. Nous estimons qu'une amélioration de cette régulation permettrait une économie de l'ordre de 10%, soit une réduction des émissions de 3,5 tCO₂eq.

Un audit énergétique complet de la Maison Linsmeau devrait confirmer et objectiver les propositions issues de la certification PEB réalisée en 2011.

Un audit énergétique de la Maison de Village de Fallais serait également opportun. Nous estimons que le potentiel de réduction des émissions est au moins de 20%, soit 5,8 tCO₂eq.

6.9.5. Sensibilisation

Nous proposons d'initier cette sensibilisation dans le cadre du plan de communication prévu dans la mission POLLEC. Nous proposons également d'y ajouter des fiches de type « Mode d'emploi du chauffage » pour chaque bâtiment communal.

Il est couramment estimé qu'une campagne de sensibilisation des utilisateurs de bâtiments publics à l'utilisation rationnelle de l'énergie permet d'atteindre un minimum de 10% d'économie d'énergie, soit dans le cas des bâtiments communaux de Braives, une réduction des émissions de 56 tCO₂eq.

6.9.6. Nouvelles constructions

Lorsqu'on désire estimer le potentiel de réduction des émissions de GES d'un parc de bâtiments, il faut entre autres tenir compte de l'évolution de ce parc en termes de nombre de bâtiments. En effet, comme nous l'avons vu entre 2006 et 2012, l'ajout de nouveaux bâtiments peut avoir un impact important sur le bilan carbone global.

Les projets actuellement en réflexion au niveau communal sont l'extension du hall des sports et la construction d'une nouvelle crèche.

Etant donné que le nouveau système de chauffage aux pellets du hall des sports qui devrait être installé en 2014 a été dimensionné en tenant compte de la potentielle extension, nous estimerons que cette extension n'aura pas d'impact en termes d'émissions de GES.

Pour la nouvelle crèche, nous proposons que le choix soit fait de s'orienter vers une construction passive.

6.10. Véhicules communaux

6.10.1. Véhicules électriques

Les avancées technologiques et la diminution des prix des véhicules électriques dans les prochaines années permettront de réduire sensiblement les émissions de CO₂ grâce à deux caractéristiques :

- Ces véhicules sont souvent plus légers que des véhicules classiques.
- Il est possible de les alimenter en électricité 100% renouvelable.

Etant donné que ces véhicules sont actuellement encore très chers, que la technologie des batteries est encore perfectible et que le parc belge de production d'électricité ne reprend pas encore une part suffisante d'électricité renouvelable, nous conseillons de suivre l'évolution de ces différents paramètres afin de réévaluer chaque année l'intérêt de cette piste d'action.

6.10.2. Conversion de véhicules au gaz

L'intérêt d'une conversion de la flotte de véhicules communaux au gaz est double :

- Économie financière
- Réduction des émissions de CO₂

Cependant, seuls les véhicules « essence » sont convertibles. Cela limite le potentiel actuel au niveau communal. Nous proposons par contre que le choix de véhicules montés au gaz soit privilégié lors de l'achat de nouveaux véhicules sous réserve d'une vérification de l'espace pris par le réservoir.

Si, à terme, l'ensemble des véhicules communaux étaient convertis pour fonctionner au gaz (lpg), la réduction d'émissions de CO₂ s'élèverait à 30 tonnes par an, soit 20% des émissions communales et 0,4% des émissions du territoire en 2006.

6.10.3. Organisation du travail

Une réflexion a récemment été initiée au niveau du service technique afin d'obtenir une planification des tâches qui limite au maximum les distances parcourues par les véhicules communaux. Nous estimons raisonnable de fixer un objectif de réduction des distances parcourues de 5% grâce à cette démarche. La réduction des émissions serait alors de 6,25 tCO₂eq soit 1% des émissions communales 2006.

6.11. Eclairage public

6.11.1. Audit Tectéo

Dans le cadre de l'Obligation de Service Public, Tectéo a réalisé en 2013 un audit énergétique de l'éclairage public sur les communes gérées par l'intercommunale.

Premièrement, Tectéo rappelle que d'importantes économies d'énergie ont été réalisées au niveau de l'éclairage public dans le courant des années 90 par l'installation de lampes au sodium dans le cadre des plans régionaux EPEE et EPURE.

Dans l'audit, deux approches principales sont proposées pour identifier de nouvelles pistes d'améliorations :

- L'identification des lampes de haute puissance et l'évaluation de la pertinence de cette haute puissance ;

- L'analyse de la performance photométrique de l'éclairage des voiries en comparaison aux normes en vigueur.

Les données disponibles à ce jour pour évaluer les performances photométriques de l'éclairage public étant incomplètes et/ou basées sur des hypothèses peu précises, nous proposons d'attendre la réalisation du prochain audit en 2016 pour aborder cette approche de manière systématique.

Par contre, nous proposons que la pertinence de la haute puissance des lampes soit évaluée au cas par cas par le service technique communal.

Dans une première approche, nous reprenons ci-dessous le tableau issu de l'audit Tectéo montrant les lampes de hautes puissances, leurs localisations et leur utilisation (éclairage fonctionnel ou décoratif).

Nombre de ARMATURE Étiquettes de lignes	Étiquettes de colonnes	
	O	N
CDMT		
150		4
RUE DU CENTRE		3
RUE DE VOID		1
HPIT		
250	2	
RUE DE LA JUSTICE DE PAIX	2	
NAHP		
250	2	2
RUE ALBERT 1ER		1
RUE DE BOSSIAUX		1
RUE DE DREYE	2	
400	6	4
RUE ALBERT 1ER		2
RUE SAINT PIERRE		2
RUE DE DREYE	6	
Total général	10	10

Si on suppose que l'ensemble de ces luminaires peut-être remplacé par un luminaire de puissance directement inférieure dans la gamme disponible, on peut estimer l'économie d'énergie de la manière suivante :

Puissance	Nb de lampes	Puissance alternative	Nombre d'heures de fonctionnement	Economie d'électricité (kWh)	Réduction des émissions (tCO ₂ eq)
150	4	85	4177	1.086	0,31
250	6	150	4177	2.506	0,72
400	10	250	4177	6.266	1,80
				9.858	2,84

Le potentiel de réduction des émissions au niveau de l'éclairage public est donc estimé à 2,8 tCO₂eq, soit 1,7% des émissions générées par l'éclairage public et 0,4% des émissions communales 2006.

Ce potentiel sera certainement réévalué à la hausse en 2016 suite au nouvel audit de Tectéo. Aussi proposons-nous de reprendre dans la présente estimation de potentiel le calcul complémentaire fourni par Tectéo pour le remplacement des lampes NaBP 55W par des 36W. L'économie annuelle y est estimée à 94.3667 kWh/an, soit une réduction des émissions de 27 tCO₂eq.

6.11.2. DC Monu

En 2014, l'horaire DC Monu appliqué à l'éclairage des monuments sera modifié. L'extinction sera ainsi programmée à 22h au lieu de minuit, soit un gain de 730 heures d'éclairage par an, une réduction de consommation de 7.900 kWh et une réduction des émissions de 2,3 tCO₂eq.

6.12. Synthèse du potentiel d'économie

Action/Secteur	Réduction des émissions (tCO ₂ eq)	Pourcentage par rapport aux émissions territoriales 2006
Vélo	41	0,1%
Covoiturage	1.056	3,6%
Logement	2.710	9,2%
Tertiaire (hors administration communale)	521	1,8%
Entreprises		
Biométhanisation	2.127	7,3%
Economies d'énergie à la ferme	192	0,7%
Centrale hydroélectrique Hosdent	16	0,053%
Sensibilisation des utilisateurs de bâtiments communaux	56	0,191%
Conversion des véhicules communaux au lpg	30	0,102%
Améliorations bâtiments communaux	184	0,628%
Eclairage public	32	0,109%
	6.924	23,8%

Si on tient compte du fait que les émissions ont augmenté de 0,6% de 2006 à 2012, le potentiel global de réduction identifié dans la présente étude s'élève donc à 23% des émissions 2006.

7. Définition des objectifs 2020

La Convention des Maires impose de définir un objectif territorial d'au moins 20% de réduction des émissions. Nous proposons de décliner cet objectif en un objectif communal, un objectif « tertiaire », un objectif « logement », un objectif « transport » et un objectif « agriculture ». Ces objectifs pourront à leur tour être répartis en objectifs spécifiques.

7.1. Objectif communal

Le tableau ci-dessous reprend les actions communales qui ont été jugées réalisables par le comité POLLEC et tient compte de l'augmentation des émissions de 2006 à 2012 :

Action/Secteur	Réduction des émissions (tCO ₂ eq)	Pourcentage des émissions communales 2006
Augmentation 2006-2012	-109	-16,7%
Centrale hydroélectrique Hosdent	16	2,4%
Sensibilisation des utilisateurs des bâtiments communaux	56	8,6%
Chaudière pellets complexe Fallais	98	15,0%
Chaudière pellets école d'Avennes	16	2,4%
Amélioration Hosdent suite au diagnostic énergétique	5	0,8%
Amélioration régulation Centre d'hébergement	4	0,5%
Rénovation Maison Linsmeau	15,6	2,4%
Rénovation Cercle Colpin	1	0,2%
Isolation toiture réfectoire et chaudière pellets école de Braives	32,5	5,0%
Rénovation Maison de Village de Fallais	5,8	0,9%
Organisation des déplacements du service technique	6,3	1,0%
Construction d'une crèche passive	-	0,0%
Eclairage public	32	4,9%
	178	27,3%

Le potentiel identifié est donc de 27% de réduction des émissions. Nous estimons donc qu'il est possible de fixer un objectif communal de 20% de réduction des émissions. La suite de l'étude POLLEC visera à chiffrer les investissements et temps de retour pour chacune des pistes d'action.

7.2. Objectif « logement »

Nous proposons de fixer un objectif de 20% de réduction des émissions émanant du secteur logement. Pour y parvenir, nous listons ci-dessous les pistes d'action à objectiver et planifier :

- Piste d'actions communales :
 - o Primes communales à l'isolation
- Piste d'action à confier à un opérateur externe :
 - o Création et accompagnement d'une centrale d'achat citoyenne pour la réalisation d'audits énergétiques et de travaux d'isolation et l'achat de panneaux solaires photovoltaïques

7.3. Objectif « tertiaire »

Nous proposons de fixer un objectif de 20% de réduction des émissions émanant du secteur logement. Pour y parvenir, nous proposons de confier à un prestataire externe la création et l'accompagnement d'une centrale d'achat tertiaire pour la réalisation d'audits énergétiques et de travaux d'isolation et l'achat de panneaux solaires photovoltaïques.

7.4. Objectif « agriculture »

Etant donné que le potentiel de biométhanisation identifié au point 6.5.2 est largement supérieur aux émissions du secteur agricole, nous proposons de considérer que ce secteur peut devenir « fournisseur » d'énergie du territoire en produisant plus que ses besoins. Nous proposons donc de fixer un objectif de réduction des émissions du secteur de 110% par les actions suivantes à confier à un opérateur externe :

- Réalisation d'audits énergétiques des exploitations agricoles en collaboration avec Valbiom
- Création d'un groupe de réflexion agriculture durable en vue d'envisager l'investissement dans une unité de biométhanisation via par exemple la création d'une coopérative agricole.

7.5. Objectif transport

Nous proposons de fixer un objectif de réduction des émissions émanant du secteur « transport de 10% par la mise en place des actions suivantes :

- Actions communales :
 - Prime communale à l'achat d'un vélo électrique
 - Remboursement des déplacements domicile-travail à vélo
 - Accessibilité des lieux publics aux vélos électriques (possibilité de recharge)
 - Adhésion aux projets Covoit'Stop et Ecovoiturage
 - Borne de recharge pour voitures électriques
- Action à confier à un opérateur externe :
 - Campagne de sensibilisation auprès des entreprises pour favoriser les déplacements domicile-travail à vélo pour les travailleurs habitant à moins de 10 km de l'entreprise.

7.6. Objectif territorial

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des objectifs par secteur et montre qu'ils permettent d'atteindre un objectif de réduction des émissions territoriales de 20%.

Secteur	Objectif de réduction par secteur (%)	Objectif de réduction par secteur (tCO ₂ éq)	Pourcentage des émissions territoriales 2006
Administration communale	20%	131	0,4%
logement	20%	2.623	9%
Tertiaire (hors AC)	20%	461	2%
Agriculture	110%	1.408	5%
Transport	10%	1.170	4%
		5.793	20,4%

8. Définition d'une vision

La vision sert d'élément unificateur auquel toutes les parties prenantes peuvent se rapporter, qu'il s'agisse des dirigeants politiques, des citoyens ou des groupes d'intérêt. Elle pourra également être utilisée pour promouvoir la commune.

Compatible avec les engagements de la Convention des Maires (mais pas forcément limitée à ceux-ci), elle doit décrire l'avenir souhaité de la commune et être exprimée en termes visuels afin de la rendre accessible aux citoyens et aux parties prenantes.

Comme nous l'avons montré précédemment, le potentiel de réduction des émissions de CO₂ sur le territoire communal à moyen terme (vision 2020) est là. Mais les leviers d'actions permettant de concrétiser ce potentiel ne sont pas tous aux mains des communes. En effet, dans beaucoup de cas, des politiques de soutien doivent être mise en place aux niveaux régional, national et européen pour favoriser la rationalisation énergétique. Cela est d'autant plus vrai à plus long terme (vision 2050 par exemple).

Comment une commune peut-elle dès lors se positionner à long terme quand elle ne maîtrise pas l'ensemble des leviers d'action ?

Nous proposons ici d'avoir une approche différente et de considérer qu'un engagement politique fort au niveau communal aura pour effet de tirer vers le haut l'ensemble des politiques de niveaux supérieurs.

Encore faut-il s'assurer que cet engagement soit réaliste... L'étude « Vers 100% d'énergies renouvelables en Belgique à l'horizon 2050 » réalisée en 2011 par l'ICEDD⁵ et le VITO⁶ à la demande des 4 ministres belges de l'énergie devrait nous y aider.

Elle montre en effet qu'un mix énergétique 100% renouvelable est réaliste en Belgique d'ici 2050 dans les conditions suivantes :

- Forte baisse de la consommation d'énergie (31%)
- Electrification importante et donc multiplication par 2 voire par 3 du niveau de production électrique à l'horizon 2050 (tout renouvelable)
- Naissance d'un nouveau paradigme énergétique basé sur la décentralisation de la production et l'adaptation de la consommation à la production (consommer l'énergie quand elle est produite)

L'étude montre également qu'une telle évolution aurait les conséquences suivantes :

- Forte baisse des importations d'énergie menant la Belgique vers l'indépendance énergétique
- Augmentation du coût du système énergétique de l'ordre de 20% par rapport au scénario de référence [A]
- Gain économique lié à la baisse de la demande de services énergétiques et aux coûts évités en termes de dommages liés aux GES [B]
- Bilan économique global positif dans la plupart des scénarios [B - A]
- Effets positifs sur l'emploi (création de 20.000 à 60.000 nouveaux emplois d'ici 2030)
- Meilleure qualité de l'air, amélioration de l'état de santé de la population, exploitation moindre, voire nulle, des ressources naturelles et arrêt du processus d'appauvrissement de la planète.

⁵Institut de Conseil En Développement Durable

⁶Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek

Cette transition devra être soutenue par la création d'un cadre institutionnel général dans lequel s'inséreront une série de politiques destinées à :

- financer les investissements à consentir pour les extensions de réseau et la construction de centrales électriques renouvelables
- introduire une nouvelle organisation du travail afin de permettre aux acteurs économiques de faire glisser une partie de leur consommation vers les périodes où le prix de l'électricité est le moins élevé
- financer la Recherche & Développement et la formation afin de faire émerger de nouvelles technologies

Les leviers d'actions d'une commune pour participer à cette transition sont donc les suivants :

- Favoriser les économies d'énergie sur son territoire
- Favoriser le développement des énergies renouvelables sur son territoire
- Soutenir le développement d'une expertise locale qui permettra au territoire d'être un acteur du changement et de s'approprier la plus-value économique de cette transition
- Investiguer les nouveaux modèles de financement des projets (partenariats publics-privés, ESCO⁷, MLEI⁸, etc...)
- Capter les aides et les sources de financements régionales, nationales et européennes

Dans cette optique et moyennant une implication forte dans l'ensemble de ces leviers d'action, nous pensons que la commune de Braives peut s'engager dans une vision « 100% renouvelable d'ici 2050 » ou « Braives 2050 : Territoire à énergie positive ».

Cela nécessitera une mobilisation de ressources humaines et financières pour lesquelles la commune pourra adopter plusieurs approches :

- Utiliser les ressources internes en intégrant, par exemple, les tâches à un service existant
- Mettre en place une nouvelle unité au sein de l'administration communale
- Sous-traiter à un consultant privé
- Partager un coordinateur avec plusieurs communes

⁷ **Energy Service Company** : entreprise de services professionnels qui offre une vaste gamme de solutions énergétiques dont le but principal est la réalisation d'économies d'énergie. Une ESCO effectue une analyse approfondie des lieux, conçoit et met en œuvre des solutions et maintient le système en place pour assurer des économies d'énergie tout au long du contrat la liant à son client. Ce sont les économies en coûts d'énergie qui sont souvent utilisées pour rembourser l'investissement pendant une période pouvant aller de cinq à vingt ans.

⁸ **Mobilising Local Energy Investment** : Ce fonds mis en place par l'Union Européenne dans le cadre du programme Intelligent Energy Europe permet de financer l'intervention d'experts pour traduire un plan d'action en faveur de l'énergie durable en un portefeuille de projets bancaables et un dossier de demande d'emprunt à la BEI.

9. Organigramme

Plusieurs actions en faveur de l'énergie durable sont déjà menées sur le territoire par de nombreux acteurs différents, qu'ils soient publics ou privés. Mais aucune coordination n'est actuellement assurée pour objectiver méthodologiquement ces actions en vue d'un objectif précis.

Pour être efficace sur toute sa durée (7 ans dans le cas présent) et atteindre ses objectifs, un tel plan d'action doit :

- Être soutenu et coordonné par les décideurs politiques et le comité de pilotage.
- Mobiliser tous les acteurs (publics, privés et citoyens). Ceux-ci doivent en débattre, y adhérer et se l'approprier. En ce sens, l'indicateur unique « émissions de GES » constitue un avantage. Le plan de communication veillera aussi à mettre en avant son intérêt environnemental, économique et social pour le territoire en général et pour chaque acteur en particulier.
- Identifier l'ensemble des ressources internes et externes au territoire susceptibles de participer à sa mise en œuvre.

9.1. Ressources internes

La mise en œuvre et le suivi du plan d'action nécessiteront de mobiliser des ressources humaines internes importantes. Nous listons ci-dessous l'ensemble des tâches à confier à un ou plusieurs membres du personnel communal :

- Suivi de la comptabilité énergétique des bâtiments
- Rédaction des cahiers des charges pour les travaux économeurs d'énergie
- Gestion des demandes de subsides pour les travaux économeurs d'énergie
- Organisation de formations éventuelles du personnel technique pour la mise en œuvre de certains travaux économeurs d'énergie
- Gestion des dossiers de demande de primes communales
- Mise en place, suivi et reconduction périodique d'une campagne de sensibilisation des utilisateurs de bâtiments communaux
- Mise en place d'une campagne d'information du public autour du plan d'action et de la vision
- Coordination de la mise en œuvre du plan d'action avec les opérateurs externes
- Suivi annuel de l'avancement du plan d'action et actualisation de l'Inventaire de Référence des Emissions dans un but de bonne coordination et de rapportage à la Convention des Maires

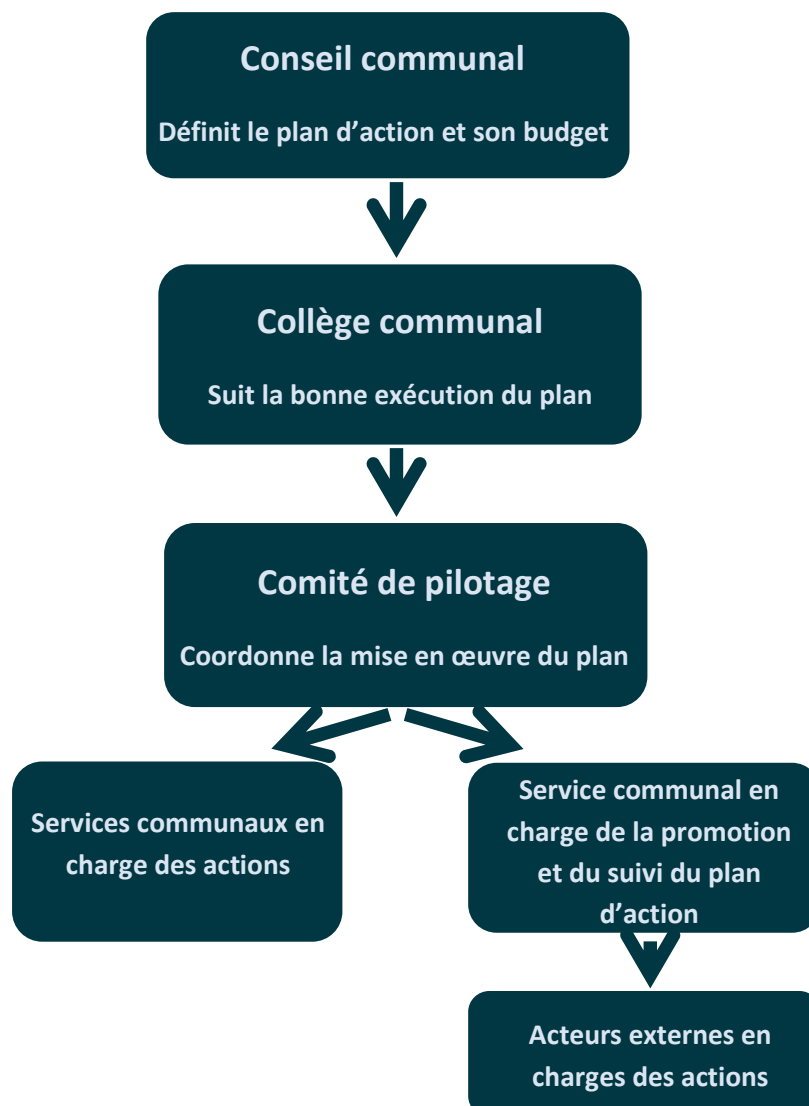
9.2. Ressources externes

Voici une première ébauche de liste des ressources internes et externes au territoire communal potentiellement mobilisables.

Action/Secteur	Ressources externes
Transport	GRACQ
	GAL Burdinale Mehaigne (financement LEADER)
	SPI
	GREOA asbl (Covoit'Stop)
	Conférence des élus MCH
	FOREM
Logement/Tertiaire	Guichet de l'énergie
	Chauffagistes et entreprises du bâtiment
	Conseillers en énergie indépendants et bureaux d'étude

	Facilitateurs de la Wallonie
	GAL Burdinale Mehaigne (financement LEADER)
Biométhanisation	Prison de Marneffe
	Agriculteurs
	GAL Burdinale Mehaigne (financement LEADER)
	Facilitateur Wallonie
Economies d'énergie à la ferme	GAL Burdinale Mehaigne (financement LEADER)
	Valbiom
Bâtiments communaux	Facilitateurs de la Wallonie
	Sociétés de services énergétiques
	Entrepreneurs du bâtiment
	Bureaux d'étude
Transports communaux	GAL Burdinale Mehaigne (financement LEADER)
	Garages, concessionnaires auto
Eclairage public	Tecteo - RESA
	Tiers investisseurs
	Sociétés de services énergétiques

9.3. Coordination



9.4. Comité de pilotage

Le comité de pilotage a été constitué lors du lancement du projet en septembre 2013. Il est composé des membres suivants :

- **M. François-Hubert du Fontbaré**, Echevin en charge de l'énergie
- **M. Thomal Laruelle**, Directeur Général
- **Mme Malika Lebrun**, Chef de Service Territoire
- **Mme Chantal Thonet**, Service Secrétariat-Finances
- **M. Michel Courbois**, Tuteur énergie du CPAS
- **Mme Valérie Pinel**, Service Environnement

De nouveaux membres pourraient s'y joindre dans les prochaines semaines en fonction des avancées de la réflexion.

9.5. Projet arrondissement Huy-Waremme

Pour mettre en œuvre les actions territoriales et accompagner la commune dans la mise en œuvre de ses actions propres, nous proposons de créer une cellule d'experts au niveau de l'arrondissement Huy-Waremme. Une proposition a été faite dans ce sens à la Conférence des Elus Meuse Condroz Hesbaye.

Pour positionner définitivement l'arrondissement Huy-Waremme en tant que « Territoire à énergie positive », il est ainsi proposé de créer une cellule d'experts chargés de faciliter la réalisation de projets en énergies renouvelables et en utilisation rationnelle de l'énergie par les actions suivantes. L'idée serait de positionner les territoires des GAL Pays des Condruses et Burdinale Mehaigne en tant que territoires pilotes.

9.5.1. Production d'énergie renouvelable et participation communale/citoyenne

Soutenir l'accroissement de la production énergétique locale par :

- L'animation de **groupes de travail** ;
- La **mobilisation et l'accompagnement des parties prenantes** (citoyens, agriculteurs, entreprises, communes) pour la réalisation de projets concrets ;
- La **collaboration avec Tecteo** en tant qu'ensemblier industriel pour les projets de grande puissance ;
- La **création de structures juridiques** pour le portage des projets ;
- La réalisation **d'études de faisabilité** (capitales à risque) et l'établissement de portefeuilles de projets bancaables ;
- La recherche de **partenaires financiers** ;
- La recherche des **financements publics locaux et européens** ;
- Le **développement d'une expertise locale** par l'implication des centres de formation, des EFT et des entreprises d'économie sociale ;
- La sensibilisation des riverains, etc. pour **lutter contre l'effet NIMBY** ;
- L'aide à la **réalisation concrète des projets** en impliquant au maximum **les entreprises locales** (existantes ou à créer) en tant que fournisseurs.

9.5.2. Utilisation rationnelle de l'énergie

Inciter de manière proactive les citoyens et les entreprises à entreprendre des démarches d'utilisation rationnelle de l'énergie par des actions de terrain en complément et collaboration avec le Guichet de l'énergie de Huy. Les conseiller et les aider dans ces démarches (groupements d'achat, conseils techniques, mise en place d'une veille énergétique Huy Waremme, visite de maisons témoins etc...).

Offrir aux communes qui le souhaitent un soutien technique et méthodologique pour la mise en place d'une planification des travaux et actions économeurs d'énergie.